FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES



FASCÍCULO 183

FAMILIA ERICACEAE

Por M. Socorro González Elizondo

y

Martha González Elizondo

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México

2014

La Flora del Bajío y de regiones adyacentes pretende ser básicamente un inventario de las especies de plantas vasculares que crecen en forma silvestre en los estados de Guanajuato, de Querétaro y en la parte septentrional de Michoacán. En este último quedan incluidas las áreas ubicadas al este del meridiano 102°10' W y al norte del parteaguas de la cuenca del río Balsas.

La Flora es un esfuerzo cooperativo, crítico, coordinado por el Instituto de Ecología A.C., en el que participan investigadores del mismo, así como de otros organismos nacionales y algunos extranjeros.

La Flora se edita en forma de fascículos sin secuencia preestablecida. Cada fascículo corresponde en principio a una familia. Además, se edita una serie paralela de fascículos complementarios, que dan cabida a temas ligados al universo vegetal del área, pero que no son propiamente contribuciones taxonómicas.

Editores: Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski

Producción Editorial: Rosa Ma. Murillo

Revisión y formación tipográfica: Patricia Y. Mayoral y Damián Piña Bedolla

Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de:

-el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

-la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes, fascículo 183, junio de 2014. Publicación irregular editada por el Instituto de Ecología, A.C., a través del Centro Regional del Bajío. Editor Responsable: Jerzy Rzedowski Rotter. Composición tipográfica: Damián Piña Bedolla. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2004-071919281900-102, ISSN 0188-5170, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Certificado de Licitud de Título No. 13455, Certificado de Licitud de Contenido No. 11028, otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Domicilio de la publicación: Ave. Lázaro Cárdenas 253, C.P. 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México. Tel. (434) 3 42 26 98. Impresa por Imprenta Tavera Hermanos, S.A. de C.V. Ave. Lázaro Cárdenas 3052, Col. Chapultepec Sur, C.P. 58260 Morelia, Michoacán, México. Distribuidor: Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Ave. Lázaro Cárdenas 253, C.P. 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México. Este número se terminó de imprimir el 15 de junio de 2014, con un tiraje de 400 ejemplares. www1.inecol.edu.mx/publicaciones/FLOBA.htm

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 183 junio de 2014

ERICACEAE*

Por M. Socorro González Elizondo
y Martha González Elizondo**, ***
Instituto Politécnico Nacional
Herbario CIIDIR
Durango, Durango

Árboles, arbustos o subarbustos, a veces plantas herbáceas perennes con o sin clorofila, rara vez trepadoras; hojas alternas, en ocasiones opuestas o verticiladas, no estipuladas, pecioladas o a veces casi sésiles, simples, con margen entero, aserrado o crenado, coriáceas y persistentes o membranáceas y deciduas, o a veces reducidas y escuamiformes; inflorescencias axilares o terminales, en forma de racimos o panículas, raramente en cimas, corimbos o subumbelas, o las flores solitarias; flores actinomorfas o ligeramente zigomorfas, hermafroditas, en *Gaultheria* rara vez algunas unisexuales debido a aborto de polen o de óvulos; cáliz de (4)5(8) segmentos unidos, rara vez libres o ausentes; corola gamopétala, urceolada, campanulada, cilíndrica o subglobosa, pocas veces turbinada o infundibuliforme, con (3)5(8) lóbulos, o raramente de 5 pétalos libres, de prefloración contorta, imbricada o valvada; estambres (4)10(14), generalmente del doble del número de pétalos, filamentos libres, en pocos casos connados, con frecuencia dilatados en la base, anteras invirtiéndose durante el desarrollo, biloculares o tetraloculares, con dehiscencia longitudinal o por ranuras o poros que aparentan ser apicales, a veces con apéndices aristiformes terminales o dorsales; disco nectarífero anular por lo general presente, intraestaminal; pistilo 1, el ovario súpero o raramente ínfero, con 1 a 5(10) carpelos, óvulos 1 a varios en cada lóculo, placentación axilar, al-

* Referencia: Luteyn, J. L. (ed.). Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. Flora Neotropica Monograph 66: 1-560. 1995.

** Agradecemos a los Drs. Jerzy Rzedowski, Graciela Calderón de Rzedowski y Sergio Zamudio el apoyo para llevar a cabo el estudio, al Dr. Carlos Castillejos por la autorización para usar imágenes de *Monotropa hypopitys* y *Pterospora andromedea* de su Tesis de Maestría, y al personal de los herbarios CIIDIR, ENCB, GH, IBUG, IEB, MEXU, MICH, NY, QMEX y US por préstamos y facilidades para consulta de material.

*** Becarias de la COFAA del Instituto Politécnico Nacional.

gunas veces parietal, estilo alargado, estigma entero o débilmente lobado, globoso o en forma de disco; fruto en forma de baya o de drupa, o capsular, con el cáliz usualmente persistente; semillas solitarias a numerosas en cada lóculo, pequeñas.

Familia cosmopolita distribuida principalmente en regiones de clima templado y frío, con preferencia por suelos más o menos ácidos, con 120 a 160 géneros y 4100 a 4500 especies. Para la región de estudio se registran 12 géneros y 29 especies. *Bejaria aestuans* L. (*B. mexicana* Benth.) se conoce para México de Durango, Nayarit, Jalisco, Guerrero y Chiapas, así como de Hidalgo, Veracruz, Puebla y Oaxaca pero no se ha localizado en la región de esta flora.

Los géneros *Monotropa* y *Pterospora* estaban anteriormente segregados en la familia Monotropaceae, mientras que *Chimaphila* y *Orthilia* eran considerados en Pyrolaceae.

Las ericáceas son un grupo de gran importancia ecológica en las áreas montañosas de México, así como etnobotánica y económica. Varias especies son utilizadas como medicinales, otras producen frutos comestibles y algunas, como los arándanos (*Vaccinium* spp.), se cultivan en Canadá, Estados Unidos y Europa con tal fin; los frutos de otras son comestibles pero en exceso provocan intoxicación, como es el caso de los de los madroños (*Arbutus* spp.). Numerosos representantes de esta familia tienen excelente potencial como ornamentales y varias, principalmente de los géneros *Arctostaphylos* y *Rhododendron* (azaleas, azalias, jalapeña, maravilla) se cultivan con ese propósito.

1 Plantas carnosas, sin clorofila, parásitas de raíces, con hojas y brácteas escuamiformes de colores diversos pero nunca verdes (tribu Monotropeae).

  2 Plantas de 0.05 a 0.3 m de alto, la parte aérea anual, el eje glabro o pubescente, pero sin pubescencia víscido-glandular; corola de pétalos libres; sépalos glabros; anteras sin apéndices aristados .... *Monotropa*

  2 Plantas de (0.15)0.5 a 1(1.7) m de alto, la parte aérea perenne, el eje con pubescencia viscido-glandular; corola gamopétala, urceolada; anteras con dos apéndices aristados .... *Pterospora*

1 Plantas no carnosas, con clorofila, autótrofas, de 0.08 a 30 m de alto, con hojas laminares de color verde.

  3 Plantas herbáceas a subarbustivas, con tallos simples o ramificados solo en la base (tribu Pyroleae).

    4 Hojas caulinares y basales; flores solitarias o dispuestas en corimbos o subumbelas; filamentos conspicuamente dilatados a la mitad o en la parte inferior; estigma sésil; cápsula con valvas lisas al abrirse .... *Chimaphila*

    4 Hojas agrupadas cerca de la base del tallo; flores dispuestas en racimos unilaterales; filamentos gradualmente angostándose hacia la base; estigma exserto; cápsula con valvas conectadas por fibras al abrirse .... *Orthilia*

3 Plantas leñosas, arbustivas o arbóreas, rara vez subarbustivas, con tallos ramificados arriba de la base.

5 Envés de las hojas con diminutas escamas peltadas, ferrugíneas; el fruto es una cápsula con suturas longitudinales de color blanquecino, amarillento o marrón, evidentemente más pálidas que el resto de la cápsula; arbustos (tribu Lyonieae) .... *Lyonia*

5 Envés de las hojas glabro o pubescente o lanoso, pero sin escamas peltadas; el fruto es una baya, drupa o cápsula, pero no tiene las suturas evidentemente engrosadas y de color más pálido que el resto de la cápsula; arbustos (subarbustos en *Vaccinium geminiflorum*) o árboles.

6 Ovario ínfero; el fruto es una baya en cuyo ápice se aprecian restos de los lóbulos del cáliz y el disco nectarífero (tribu Vaccinieae) .... *Vaccinium*

6 Ovario súpero; el fruto es una baya, drupa o cápsula sin marcas apicales excepto a veces por la base del estilo.

7 Superficie del ovario y del fruto papilosa, fruto más o menos jugoso; inflorescencia terminal (aparentando ser axilar cuando una ramilla se origina cerca de su base), frecuentemente paniculada (tribu Arbuteae).

8 Hojas usualmente más de tres veces más largas que anchas, con la base usualmente cuneada; fruto en forma de drupa de color púrpura obscuro a negro; semillas una por lóculo, fuertemente fusionadas formando un "hueso" .... *Comarostaphylis*

8 Hojas usualmente menos de tres veces más largas que anchas, con la base cuneada, redondeada, truncada o cordada; fruto en forma de baya de color anaranjado o rojo; semillas 1 a 8 por lóculo, no fusionadas .... *Arbutus*

7 Superficie del ovario y del fruto lisa, fruto seco, carnoso o jugoso; inflorescencia terminal o axilar, no paniculada.

9 Hojas con margen entero o débilmente sinuado.

10 Hojas de 1.4 a 4(5.2) cm de largo, mucronadas en el ápice; inflorescencia terminal; corola urceolada; fruto en forma de drupa; corteza delgada, lisa y exfoliante (tribu Arbuteae) ...... *Arctostaphylos*

10 Hojas de 2 a 9.4 cm de largo, no mucronadas en el ápice; inflorescencia axilar; corola cilíndrica; fruto en forma de cápsula; corteza gruesa, fisurada (tribu Lyonieae) .... *Agarista*

9 Hojas con margen serrulado, aserrado o crenado-aserrado (tribu Gaultherieae).

11 Hojas de 6 a 30 mm de ancho, margen someramente crenado a agudamente serrulado; inflorescencia en racimos más o menos unilaterales de 6 a 38 flores; el fruto es una cápsula parcialmente cubierta por el cáliz engrosado .... *Gaultheria*

11 Hojas de 3 a 11(14) mm de ancho, margen diminutamente crenado-aserrado con 6 a 12(17) dientecillos por lado; flores solitarias en las axilas de las hojas superiores o aparentando estar en racimos en casos en que las hojas están muy reducidas; el fruto es una baya, cáliz no engrosado .... *Pernettya*

AGARISTA D. Don ex G. Don*

Árboles o arbustos perennifolios con corteza longitudinalmente fisurada, en ocasiones arbustos rastreros; hojas alternas, rara vez subopuestas o casi en verticilos de tres, pecioladas, con láminas de forma variable, planas o con margen revoluto, entero a débilmente sinuado, raramente aserrado a aserrado-ciliado, coriáceas, con frecuencia con pelos unicelulares sobre la nervadura central y a veces cubriendo densamente el envés, en ocasiones con pelos glandulares principalmente sobre la nervadura central o a lo largo del margen; inflorescencias axilares o terminales, racemosas o paniculadas, rara vez cimosas o muy reducidas, con flores péndulas y frutos erectos; brácteas florales solitarias; flores pentámeras, usualmente aromáticas; cáliz claramente articulado con el pedicelo, con lóbulos imbricados, persistente en el fruto; corola cilíndrica a urceolada, con lóbulos cortos, imbricados en la prefloración, blanca, amarillo-verdosa o roja, glabra a pubescente externamente y glabra internamente; estambres 10, dispuestos en dos hileras, insertados en la base de la corola, inclusos, los filamentos planos, algo dilatados hacia la base, claramente geniculados cerca del ápice, con pelos largos, anteras ovoides, sin apéndices terminales, cada teca dehiscente mediante un poro elíptico introrso-terminal, con una línea blanca dorsal cerca del ápice; ovario súpero, con 5 lóculos, glabro a densamente pubescente, con disco nectarífero en la base; estilo columnar, estigma truncado a capitado; el fruto es una cápsula erecta o recurvada, dehiscente, formada por 5 valvas; semillas muy pequeñas, cafés.

Género de alrededor de 31 especies en América, África y Madagascar, con la mayor concentración de su diversidad en Sudamérica. Tres se registran de México y solamente una es conocida para el área de estudio.

Algunas se cultivan como ornamentales.

Agarista mexicana (Hemsl.) Judd, J. Arnold Arbor. 60: 495. 1979.

---

* Referencia: Judd, W. S. *Agarista* D. Don ex G. Don. In: Luteyn, J. L. (ed.). Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. Flora Neotropica Monograph 66: 295-344. 1995.

Árbol o arbusto de 1.5 a 11 m de alto, corteza gruesa, persistente, con fisuras longitudinales; ramillas espaciada a densamente pubescentes; hojas alternas, rara vez subopuestas o casi en verticilos de tres, peciolos de 2 a 12.5 mm de largo, láminas ovadas a ovado-lanceoladas, de 2 a 9.4 cm de largo y de 0.8 a 3.2 cm de ancho, ápice acuminado, base simétrica o casi simétrica, cuneada a redondeada, margen entero a débilmente sinuado, glabras o pubescentes o con puntos glandulares sobre la nervadura central, a veces densamente pubescentes en todo el envés, nervadura central prominente en el envés, particularmente hacia la base de la lámina; inflorescencias axilares, racemosas, de 0.5 a 4 cm de largo y de 0.5 a 3 cm de ancho, con pedicelos de 2 a 8 mm de largo, muy constreñidos en el punto de articulación con la flor, el raquis y los pedicelos pubescentes, bráctea floral y bracteolas estrechamente triangulares; cáliz con 5 lóbulos triangulares de 0.9 a 1.8 mm de largo y de (0.5)1 a 2 mm de ancho, pubescente; corola cilíndrica, de 6 a 9.5 mm de largo y de 2.2 a 5 mm de ancho, con lóbulos cortos, blanca a amarillo verdosa, glabra a muy espaciadamente pubescente cerca del ápice; filamentos de 4 a 6 mm de largo, anteras de 1 a 1.8 mm de largo; ovario casi glabro a densamente pubescente; cápsula subglobosa, de 3 a 4.5(5) mm de largo y de 5 a 7 mm de ancho, verde cuando inmadura, luego café o gris; semillas de 1.5 a 2.7 mm de largo, de color café pálido.

Especie distribuida de Jalisco a Querétaro y al sur hasta Honduras y El Salvador.

Se conocen dos variedades, de las que solo la típica se ha colectado en el área de esta Flora:

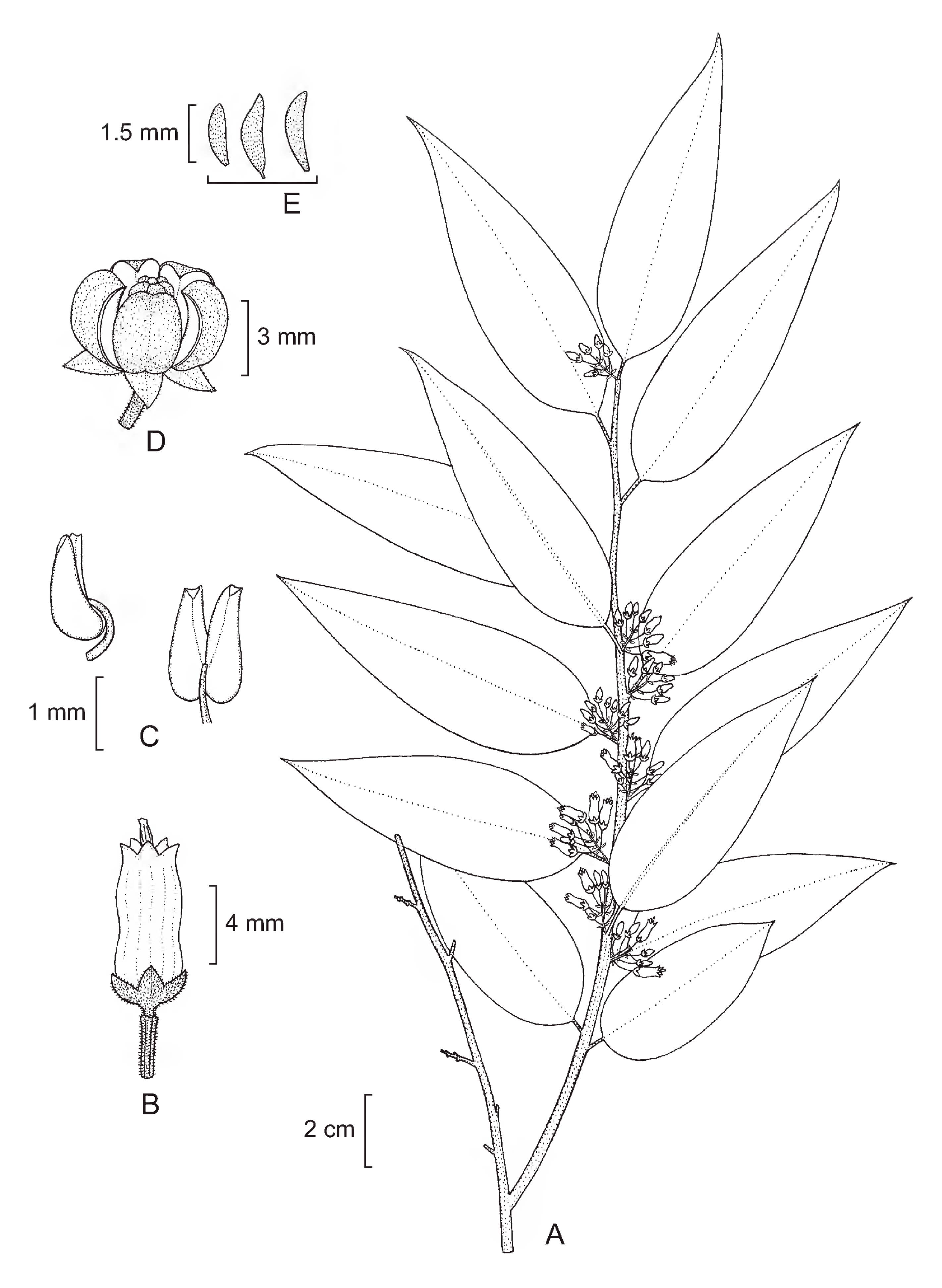
Agarista mexicana (Hemsl.) Judd var. **mexicana**. *Andromeda mexicana* Hemsl., Biol. Centr.-Amer., Bot. 2: 282. 1881. *Leucothoe mexicana* (Hemsl.) Small, N. Amer. Fl. 29: 57. 1914.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: colcomeca, cuachalalate, granada silvestre, nacahuite, pellejo de lagarto, quemanote.

Envés de la hoja glabro o espaciadamente pubescente; pubescencia sobre las últimas ramillas y sobre el ovario variando de muy espaciada a densa.

Registrada del área de esta Flora de una sola colecta de Michoacán y de varias del norte de Querétaro, donde puede ser localmente abundante en bosques de pino y encino y en bosque mesófilo de montaña. Alt. 1400-2300 m. Florece de marzo a mayo y se ha colectado en fruto de febrero a junio.

Se conoce de Jalisco a Querétaro y a Honduras y El Salvador. Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx., Ver., Gro., Oax. (tipo: *C. Jürgensen 866* (K)), Chis.; Centroamérica.

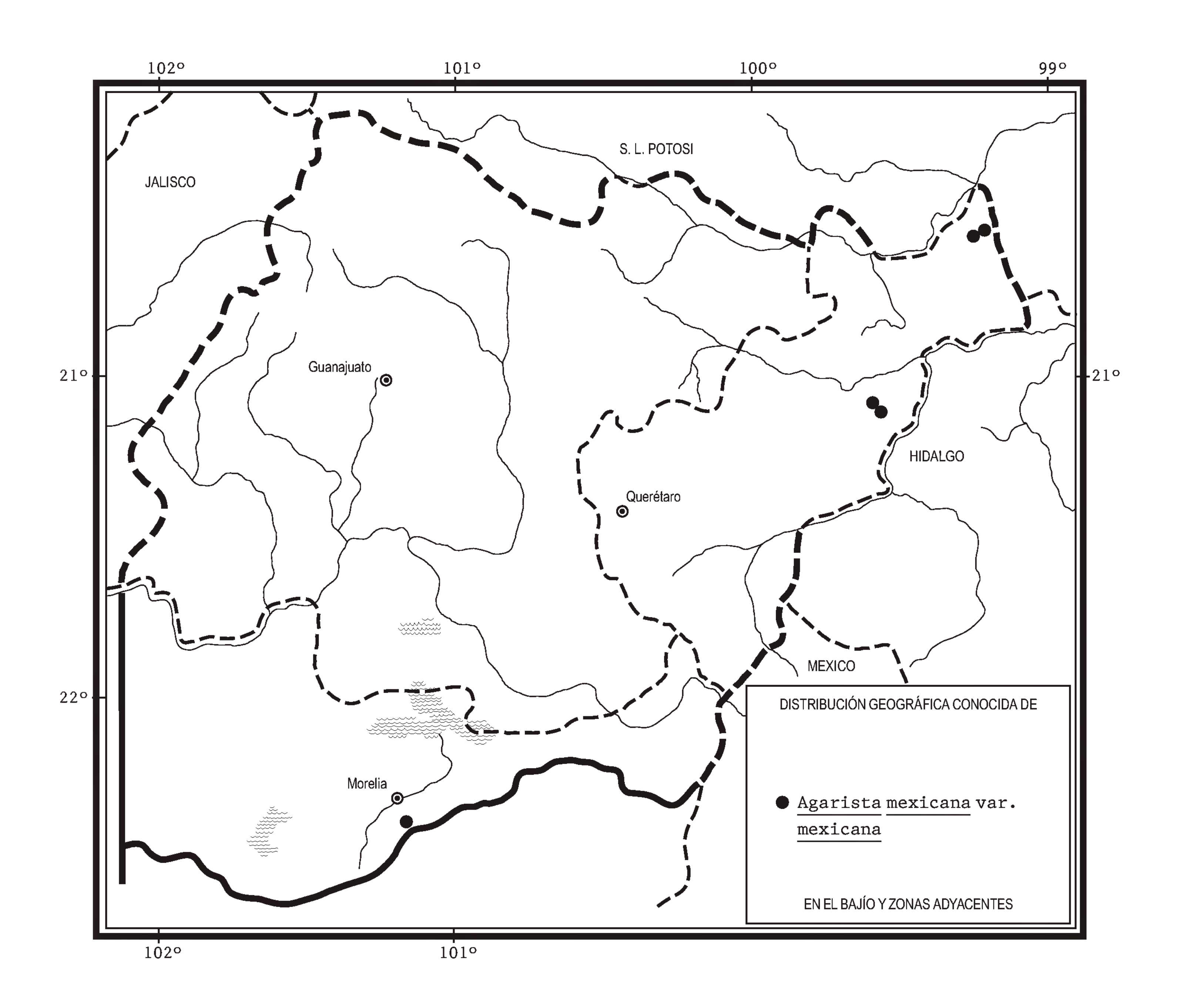


Agarista mexicana (Hemsl.) Judd var. *mexicana*. A. ramilla con hojas e inflorescencias; B. flor; C. anteras y parte apical de filamentos; D. fruto; E. semillas. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

Aunque no es una planta frecuente, puede ser localmente abundante en algunas áreas, por lo que en la actualidad no se considera vulnerable a la extinción.

Querétaro: Los Lirios, 4-5 km al noreste de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 161* (IEB, MEXU); 4.5 km al oriente de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 235* (CIIDIR, IEB, MEXU); Cañada Las Avispas, 6-7 km de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *S. Zamudio et al. 7342* (CIIDIR, IEB, MEXU); Cañada Las Avispas, al SE de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2339* (CIIDIR, IEB, MEXU); 13 km al NW de San Joaquín, por el camino a Bucareli, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 7294* (CIIDIR, IEB, MEXU); San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Fernández 4520* (CHAPA, ENCB, MEXU).

Michoacán: 1 km al SW de Agua Zarca, municipio de Morelia, *C. Medina 2256* (IEB).



ARBUTUS L.*

Árboles o arbustos perennifolios o caducifolios; corteza exfoliante o, en pocas especies, rugosa y persistente; hojas alternas, pecioladas, láminas usualmente menos de tres veces más largas que anchas; inflorescencias terminales y subterminales, pseudopaniculadas, compuestas de racimos, pedicelos con una bráctea basal y (1)2(3) bracteolas; flores actinomorfas, cáliz continuo con el pedicelo, mucho más pequeño que la corola, con 5 lóbulos amplios, escariosos hacia el ápice, endurecidos y reflejos en el fruto; corola urceolada, a veces angulosa, con 5 lóbulos cortos, recurvados, imbricados en la prefloración; estambres (8)10, iguales, insertos en la base de la corola bajo el disco nectarífero, filamentos con la mitad basal muy ensanchada y densamente vellosos, anteras bulbosas, de dos tecas invertidas, dehiscentes mediante dos poros pseudoapicales oblicuos, alargados, provistas de dos apéndices curvados de la mitad o más del largo de la antera; ovario súpero, globoso, piloso, con placentación axilar, de 5 lóculos, cada lóculo con (1)2 a 8(10) óvulos, estilo recto, incluso o débilmente exserto, estigma globoso, papiloso; el fruto es una baya subglobosa, ligeramente deprimida, de color anaranjado a rojo, rara vez amarillo, con la superficie granular-papilosa; semillas ampliamente fusiformes, de color amarillento a café.

El género comprende por lo menos 12 especies, tres de ellas distribuidas en la cuenca del Mediterráneo y costa occidental de Europa, una en las Islas Canarias y ocho en Norte y Centroamérica, donde constituye un importante componente de los bosques de clima templado. Su mayor diversificación se presenta en México, de donde se conocen siete especies (cinco de ellas endémicas) y varios taxa infraespecíficos, además de una extraordinaria diversidad de formas cuya taxonomía es aún confusa. Para la región de esta flora se registran cinco especies. Varias tienen potencial como ornamentales.

1 Peciolos y ramillas del año con abundantes pelos glandulares de 0.2 a 6.8 mm, perceptibles a simple vista, más prominentes que los pelos eglandulares.

2 Pelos glandulares de 1 a 6.8 mm de largo, aprox. 2.5 mm en promedio; ramillas del segundo año rugosas; corteza gris, rugosa y persistente sobre el tronco y las ramas, o de ser exfoliante en las ramillas jóvenes, la superficie interna de las ramillas es rugosa .... *A. tessellata*

2 Pelos glandulares de 0.2 a 1.5(2.5) mm de longitud, aprox. 1 mm en promedio; ramillas del segundo año lisas o ligeramente rugosas; corteza exfoliante, o persistente solamente sobre el tronco y la base de las ramas viejas.

* Referencia: Sorensen, P. D. *Arbutus*. In: Luteyn, J. L. (ed.). Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. Flora Neotropica Monograph 66: 194-221. 1995.

3 Hojas moderadamente bicolores, el envés con pubescencia laxa que deja ver la superficie de la hoja, distribuida especialmente hacia la base y a lo largo de la nervadura central; corola blanca, de color crema, amarillenta o verdosa .... variante glandular de *A. xalapensis*

3 Hojas conspicuamente bicolores, el envés de color crema, ocre o ferrugíneo debido a pubescencia densa y uniforme que oculta totalmente la superficie; corola rosada o blanquecina.

4 Hojas de 4 a 9.5 cm de ancho, base cordada, truncada o redondeada, envés con pelos apretadamente crespos; árbol de 4 a 25 m de alto .... *A. bicolor*

4 Hojas de 1.5 a 4 cm de ancho, base redondeada o cuneada, envés con pubescencia lanosa; arbusto de 0.3 a 0.6 m de alto, rara vez arbolitos hasta 6 m .... variante glandular de *A. mollis*

1 Peciolos y ramillas del año sin pelos glandulares o éstos muy espaciados y menores de 0.3(0.6) mm, solo perceptibles con aumento.

5 Arbusto de 0.2 a 1.2(2) m de alto, con rizomas alargados o a partir de un cormo; hojas oblongas, ovadas o elípticas, envés pubescente; inflorescencias de 1.5 a 4.8(6.5) cm de ancho .... *A. mollis*

5 Árboles de 1 a 30 m de alto, rizomas ausentes; hojas de forma diversa, envés glabro o pubescente; inflorescencias de 2.5 a 14 cm de ancho.

6 Ramillas relativamente cortas y gruesas; peciolos de (0.6)1.4 a 2.8 cm de largo, hojas coriáceas o subcoriáceas, ovadas a ampliamente oblongas; inflorescencias compactas, flores de color rosado o blanco a verdoso con tonos rojizos; árbol de (1)2 a 5(8) m .... *A. xalapensis* (var. *texana*)

6 Ramillas relativamente largas y angostas; peciolos de 2.2 a 5.6 cm de largo, hojas herbáceas o raramente subcoriáceas, ovadas, oblongas a lanceoladas; inflorescencias laxas, flores de color blanco, crema, amarillento o verdoso; árboles de 2.5 a 25(30) m.

7 Peciolos glabros, o de ser puberulentos o finamente pubescentes, frecuentemente solo sobre el lado adaxial, de 1/3 a 2/3 del largo de la lámina, de color rojo púrpura o verde con tintes rosados; hojas cuneadas a redondeadas en la base .... *A. arizonica*

7 Peciolos pubescentes a vellosos tanto sobre el lado adaxial como el abaxial, o glabrescentes pero con algunos tricomas persistentes en la base, de 1/3 o menos del largo de la lámina, verdes o pajizos con tinción rosada o purpúreos casi negros; hojas redondeadas, subtruncadas, cordadas o cortamente cuneadas en la base .... *A. xalapensis* s.l.

Arbutus arizonica (A. Gray) Sarg., Gard. & For. 4: 317, f. 54. 1891. *A. xalapensis* var. *arizonica* A. Gray, Synopt. Fl. N. Amer. ed. 2 Suppl. 2(1): 396. 1886; *A. xalapensis* ssp. *arizonica* (A. Gray) A. E. Murray, Kalmia 12: 18. 1982.

Nombres comunes registrados en la zona: madroño, pananhsh (lengua purépecha).

Árbol de 3 a 12(16) m de alto, a veces aparentando ser arbusto cuando se desarrollan rebrotes de la parte subterránea del tallo después de fuego o corte, caducifolio o perennifolio; corteza exfoliante o persistente en placas rectangulares de color gris sobre el tallo y las ramas principales, las ramas secundarias y ramillas con corteza exfoliante dejando al descubierto la corteza interior de color púrpura, anaranjado o café pálido; ramillas del año glabras, rara vez puberulentas, usualmente de color púrpura; peciolo de 2.2 a 5.6 cm de largo, de 1/3 a 2/3 del largo de la lámina, de color púrpura, rosado intenso o verde pálido con tinción rosada, glabro, puberulento o a veces finamente pubescente, hojas alternas, agrupadas hacia el final de las ramillas, ovadas, elípticas, ovado-lanceoladas o lanceoladas, de (3)4.3 a 9.5 cm de largo y de 1 a 4.8(5.8) cm de ancho, el ápice agudo a cortamente acuminado, la base cuneada a redondeada, simétrica a ligeramente asimétrica, margen entero o aserrado, con frecuencia de color rosado o rojo intenso en hojas jóvenes, de textura herbácea, haz de color verde olivo, brillante, glabro, liso, envés verde pálido, verde amarillento o glauco, destacando la fina reticulación de las nervaduras, opaco, glabro o rara vez puberulento o fina y espaciadamente pubescente principalmente hacia la base y a lo largo de la nervadura central, ésta prominente sobre el envés, a veces algo aquillada; inflorescencias terminales amplias, hasta de 11 cm de ancho, compuestas de grupos de racimos, cada racimo de (1.5)3 a 6.5 cm de largo y de 1.8 a 2.6 cm de ancho, ejes y pedicelos a veces de color rosado a púrpura, pubescentes con pelos simples y a veces también con pelos glandulares inconspicuos de 0.1 a 0.4 mm, pedicelos de 0.5 a 1.1 cm de largo, engrosados y hasta de 1.6 cm de largo en el fruto, con una bráctea basal rosada, café pálida, café rojiza o purpúrea, coriácea y engrosada, de 2 a 3.5 mm de largo y de 2.5 a 3.8 mm de ancho, exteriormente glabra o pubescente en la base, con amplio margen escarioso o coriáceo de color rosado, café o casi negro, glabra o ciliada en el ápice, bracteolas membranáceas, mucho más pequeñas que la bráctea; lóbulos del cáliz triangulares, de 1.1 a 2.2 mm de largo, con ápice agudo u obtuso, escarioso, glabros o ciliados en el ápice; corola de 5 a 9 mm de largo, de color blanco, blanco crema a amarillento, glabra exteriormente, los lóbulos con márgenes auriculados imbricados, reflejos al madurar la flor; anteras de 1.1 a 1.7 mm de largo, con apéndices delgados de 0.5 a 1.2 mm de largo; fruto hasta de 1.2 cm de largo y de 0.7 a 1.2 cm de diámetro, de color anaranjado a rojo obscuro.

Especie común en encinares, bosques de pino-encino, bosques de pino, matorral de *Quercus* y pastizales con encino, con frecuencia en sitios rocosos en Guanajuato, sur de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 2000-2700 m. Florece de enero a junio y se ha colectado con frutos de junio a diciembre.

Se conoce desde Arizona y Nuevo México hasta Michoacán y el Estado de México. E.U.A. (lectotipo procedente de Arizona: *C. G. Pringle s.n.*, 27.V.1881 (A); Son., Sin., Chih., Dgo., Zac., Ags., Gto., Qro., Jal., Mich., Méx.

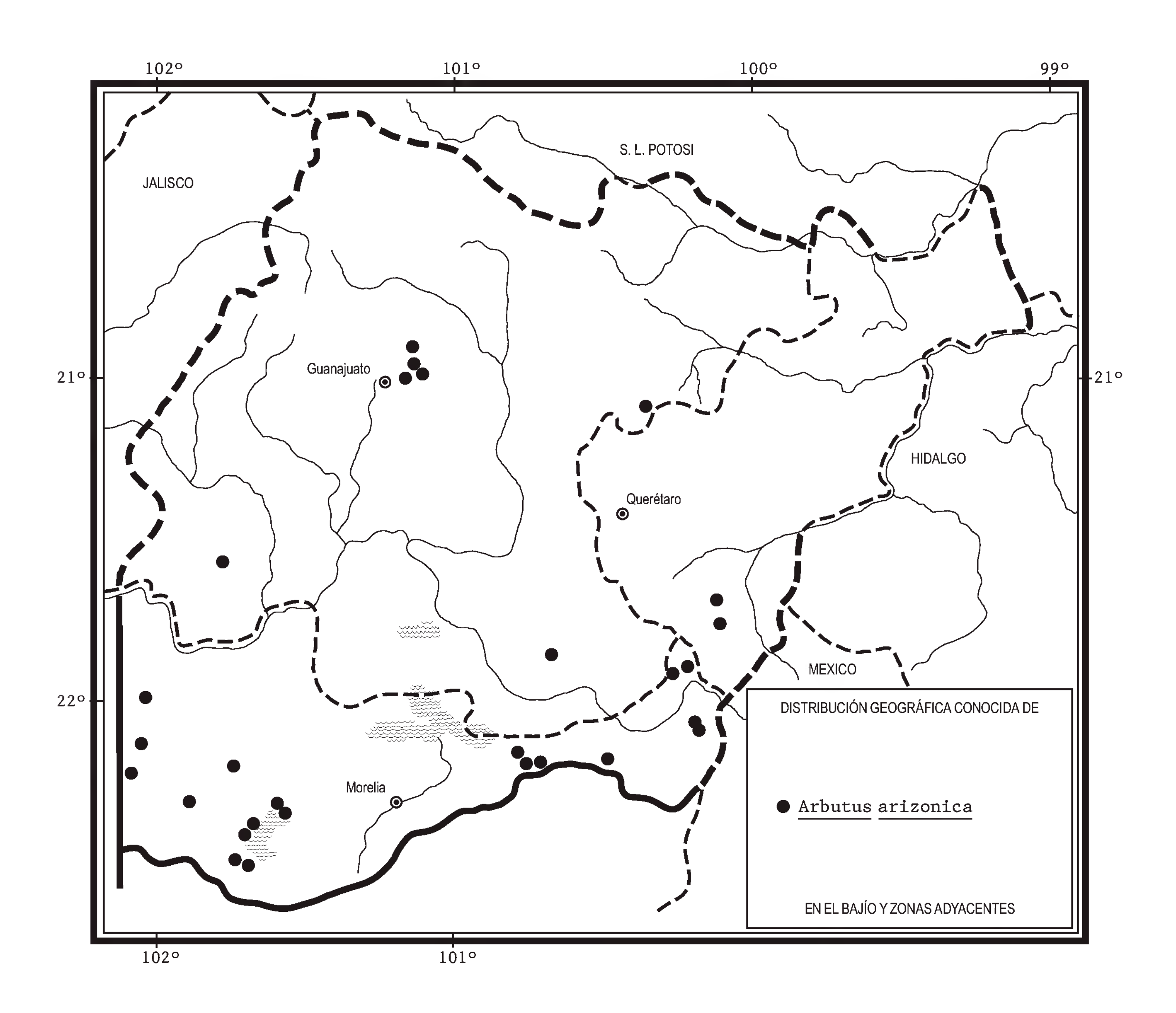
Por su abundancia y adaptación a sitios abiertos, la especie no presenta problemas de supervivencia.

Guanajuato: cerca de El Tablón, al N de Guanajuato, municipio de Guanajuato, *R. Santillán 659* (IEB); Cañada de La Virgen, la loma de Los Molcajetes, 21°09'55" N, 101°11'52" W, municipio de Guanajuato, *J. Martínez 778* (IEB, MEXU); 2 km al W de El Roble, municipio de Guanajuato, *H. Puig 6222* (ENCB); presa El Peralillo, cerca de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio 10136* (IEB); 1 km al NE de Santa Rosa de Lima, 21°04.541' N, 101°11.135' W, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio* y *S. González 11346* (IEB); ca. 4 km E de Santa Rosa, entre Guanajuato y ciudad de Dolores Hidalgo, ca. km 88 MEX 110, municipio de Guanajuato, *R. Bye* y *E. Linares 16784* (MEXU); 2 km al NW del Rincón de Santa Anita, falda W del cerro Viejo, municipio de San José Iturbide, *J. Gutiérrez* y *E. Solano 98* (IEB); 12 km al NE de Tierras Negras, municipio de Pénjamo, *J. Rzedowski 51301* (IEB); 15 km al E de Tierras Negras, municipio de Pénjamo, *E. Carranza et al. 4265* (IEB); La Piedra China, Sierra de los Agustinos, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz B. 3256* (CIIDIR, IEB).

Querétaro: camino entre carretera a México y Amealco, km 19, municipio de Amealco, *E. Argüelles 647* (ENCB); ±6 km al NE de Amealco, por la carretera a San Juan del Río, municipio de Amealco, *S. Zamudio* y *S. González 11758* (CIIDIR, IEB).

Michoacán: cerro La Alberca, municipio de Purépero, *E. Pérez 1089* (CHAPA, CIIDIR, IEB); El Molcajete, 12 km al WNW de Ucareo, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 53016* (IEB); cerro de La Cruz, 2 km al N de Ucareo, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 3830* (CIIDIR, IEB, MEXU); lado SW del cerro Mozo, 3 km al W de La Lagera, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1062* (IEB); ca. 2.3 km al S de Jeráhuaro, rumbo a Huajúmbaro, 19°52'23" N, 100°36'44" W, municipio de Zinapécuaro, *J. Ceja et al. 113* (IEB); cerca del rancho San Miguel el Alto, municipio de Maravatío, *J. S. Martínez 1704* (CHAPA, CIIDIR, IEB); San Miguel El Alto, municipio de Maravatío, *S. Zamudio* y *R. Murillo 7273* (IEB); cerro El Bellotal, al E de Epitacio Huerta, municipio de Epitacio Huerta, *X. Madrigal 4345* (IEB); cerca de Álamos, municipio de Epitacio Huerta, *J. Rzedowski 50493* (IEB); 2 km al S del Tejocote, 20°1'10" N, 100°9'46" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 1203* (IEB); 3 km al SE del Tejocote, 20°0'51" N, 100°8'18" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 1176* (IEB, MEXU); 2 km de Santa María La Ahogada, 20°0'37" N, 100°8'52" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 827* (IEB, MEXU); cerro Altamirano, 20°0'19" N, 100°7'51" W, municipio de Contepec, *M. Salinas et al. 338* (IEB); ibid., 2 km de Contepec, 20°0'3" N, 100°7'52" W, *G. Cornejo* y *M. Salinas 1557* (IEB);

ibid., 20°0'6" N, 100°7'48" W, *M. Salinas et al. 355* (IEB); 5 km del camino de Santa María Los Ángeles a Santa María La Ahogada, 19°59'51" N, 100°9'33" W, municipio de Contepec, *J. Martínez et al. 1197* (IEB, MEXU); cerro Altamirano, 19°59'51" N, 100°7'54" W, municipio de Contepec, *M. Salinas et al. 391a* (IEB); ibid., 19°59'41" N, 100°7'38" W, *G. Cornejo et al. 1157* (IEB); camino de Santa María Los Ángeles - Santa María La Ahogada, km 5, 19°59'36" N, 100°8'50" W, municipio de Contepec, *G. Ibarra et al. 4425* (IEB); cerro Altamirano, cerca de la cima, 19°58'30" N, 100°9'40", municipio de Contepec, W, *G. Cornejo* y *G. Ibarra 558* (IEB); ibid., camino al llano, 19°58'11" N, 100°9'27" W, *G. Cornejo* y *G. Ibarra 543* (IEB, MEXU); ibid., 19°57'43" N, 100°8'23" W, *G. Cornejo et al. 1392* (IEB); ±6 km al SE de Carapan por la carretera a Zacapu, municipio de Zacapu, *S. Zamudio 11028* (IEB); a 3 km carretera Zacapu - Zamora, municipio de Zacapu, *A. Grimaldo 77* (CHAPA, IEB); 2 km de Zacapu, sobre la carretera a Zamora, municipio de Zacapu, *H. Díaz B. 4561*



(IEB, MEXU); 3.5 km al S de Santiago Azajo, municipio de Coeneo, *P. X Ramos 104* (IEB); Chupícuaro, municipio de Quiroga, *J. M. Escobedo 1374* (CIIDIR, IEB); 1.5 km al SE de Cherán Atzicurin, 19°42' N, 102°02' W, municipio de Paracho, *R. S. Almeida 3* (CHAPA); 0.5 km de La Mojonera, por el camino a Zacapu, 19°42.64' N, 101°49.61' W, municipio de Nahuatzen, *E. Pérez et al. 3982* (CIIDIR, ENCB, IEB, MEXU); ±1 km al NW de Arócutin, 19°32'02" N, 101°42'41" W, municipio de Erongarícuaro, *M. E. Molina* y *S. Zamudio 73* (IEB); 3 km al W de Arócutin y 2 km al SW de Uricho, municipio de Erongaicuaro *J. Espinosa 2029* (CHAPA, IEB); pedregal de Arócutin, 19°32'22" N, 101°42'50" W, municipio de Erongarícuaro, *M. E. Molina* y *S. Zamudio 277* (IEB); cerro Cira, cerca de Puácuaro, municipio de Eronguarícuaro, *H. Díaz B. 6929* (IEB); 2.5 km al SE de Ajuno, carretera Pátzcuaro - Uruapan, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa 2390* (IEB, MEXU); cerro San Miguel, frente a Tzentzénguaro, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 1092* (IEB).

La madera de *A. arizonica* se aprovecha en el área de estudio para obtención de leña y para fabricar artesanías. Fuera de esta región la especie es reportada como medicinal.

Arbutus bicolor S. González, M. González & P. D. Sørensen, Acta Bot. Mex. 99: 6. 2012. *A. glandulosa* de algunos autores, no *A. glandulosa* M. Martens & Galeotti.

Nombre común registrado en la zona: madroño.
Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: madroño rojo.

Árbol 4 a 25 m de alto; corteza exfoliante en láminas papiráceas amplias, dejando al descubierto la corteza interior lisa, de color crema rosado a canela, o persistente en el tronco y ramas gruesas formando placas de color gris pálido, la corteza de las ramillas del segundo año exfoliante, dejando la superficie interior lisa, de color rojizo o canela, a veces con cubierta cerosa glauca, ramillas del año y peciolos densamente glandular-pubescentes, los pelos glandulares de 0.2 a 1.5(2.5) mm de largo, entremezclados con pelos eglandulares muy cortos, crespos y blanco grisáceos; peciolos de (1.4)2 a 6 cm de largo, láminas foliares ovadas, rara vez oblongas u obovadas, de 6 a 14 cm de largo y de 4 a 9.5 cm de ancho, ápice redondeado o cortamente agudo, base cordada, truncada o redondeada, con frecuencia ligeramente asimétrica, margen entero o irregularmente aserrado, subcoriáceas, bicolores, el haz verde obscuro, opaco o poco brillante, con pubescencia espaciada glandular corta o raramente glabrescente, el envés de color crema a ocre debido a la pubescencia densa y uniforme de pelos crespos muy cortos, con frecuencia afectados por un hongo que forma manchas circulares oscuras, a veces también con pelos glandulares; inflorescencias terminales amplias,

hasta de 13 cm de largo y 16 cm de ancho, compuestas de grupos de racimos, ejes y pedicelos densamente pubescentes con pelos glandulares y eglandulares, pedicelos engrosados y hasta de 1.5 cm de largo en el fruto, bráctea externa ovada a lanceolada, ensanchada en la base, de 3 a 11 mm de largo y 2.3 a 4.6 mm de ancho, bracteolas de 2 a 3 mm de largo, pubescentes al menos hacia la franja media y sobre los márgenes; lóbulos del cáliz triangulares, de 1.2 a 3.5 mm de largo, con frecuencia de color rosado a purpúreo, con ápice usualmente ciliado; corola de color rosado o, en las plantas del sur a veces blanco o blanco con tinte rosado, exteriormente glabra o pubescente, de 5.6 a 9 mm de largo y de 5 a 7 mm de ancho, los lóbulos con márgenes auriculados imbricados, reflejos al madurar la flor; base de los filamentos muy densamente vellosa con pelos blancos de 0.4 a 0.8 mm de largo, anteras de 1.1 a 1.5 mm de largo, dehiscentes por poros de 1/3 a 1/2 del largo de la antera, con apéndices de 0.6 a 1.2 mm de largo; fruto rojo intenso o rojo púrpura, rara vez anaranjado, hasta de 0.9 cm de largo y de 0.7 a 1 cm de diámetro.

Arbutus bicolor fue por largo tiempo identificada con el nombre de *A. glandulosa* M. Martens & Galeotti, el cual corresponde a una forma glandular de *A. xalapensis*.

Planta conocida del noreste de Guanajuato, de Querétaro y norte de Michoacán, en áreas de clima templado y frío con bosques de coníferas (*Pinus* y *Abies*), de pino-encino o de encino y matorrales esclerófilos, aunque muestra preferencia por laderas y cañadas húmedas. Alt. 2700-3400 m. Florece de febrero a julio y fructifica de mayo a noviembre aunque los frutos pueden persistir todo el año.

Especie endémica de México, distribuida desde Chihuahua hasta Tlaxcala y Veracruz, particularmente bien representada en la Sierra Madre Occidental, con pocas localidades en el Eje Neovolcánico y al sur de la Sierra Madre Oriental. Chih., Dgo. (tipo: *M. González 2636* (CIIDIR!)), Zac., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx., D.F., Tlax., Ver.

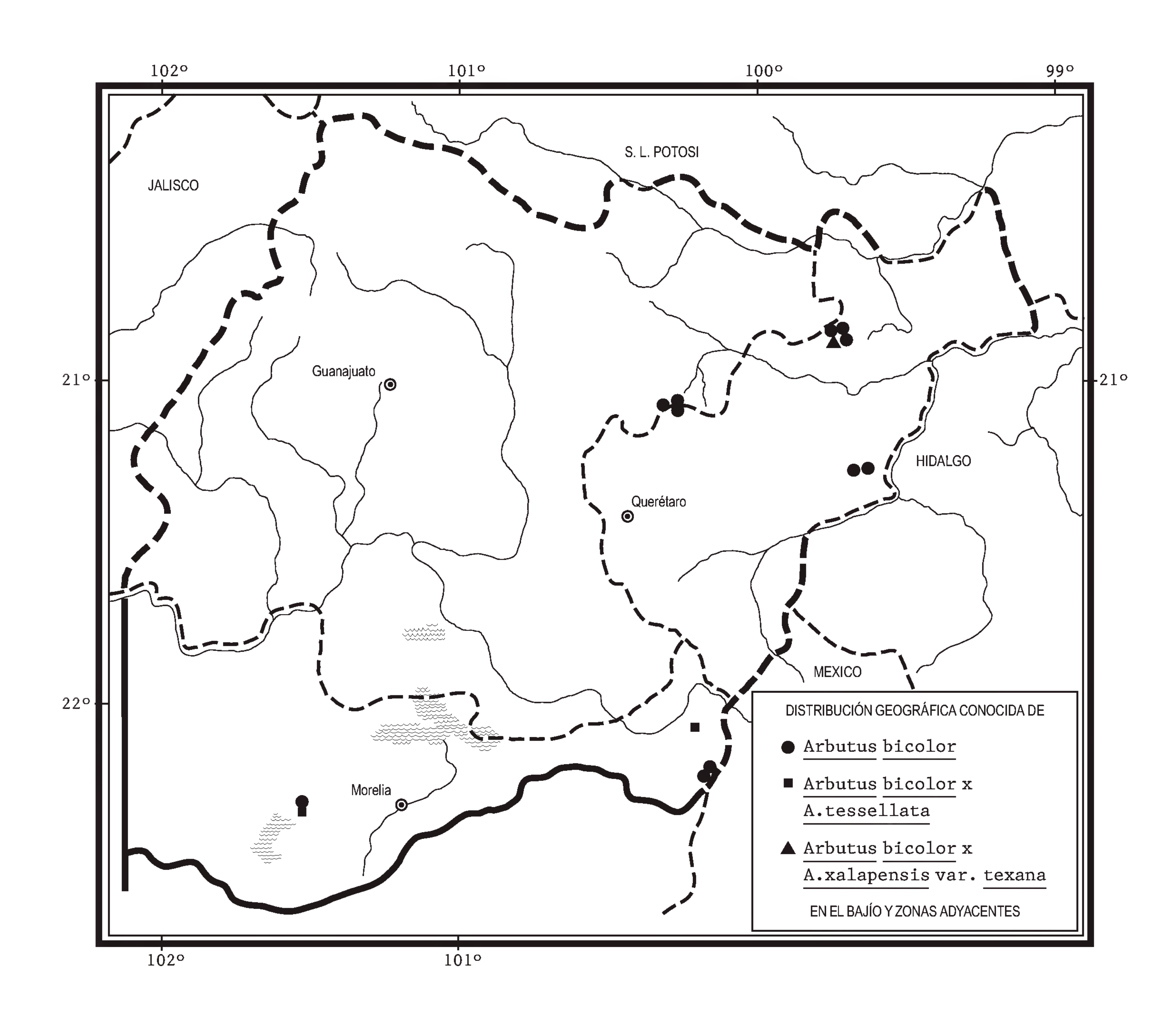
Aunque es un elemento poco frecuente en el área de estudio, no se considera en riesgo.

Guanajuato: mountains ESE of San José Iturbide and about 5 mi W of Cerro Zamorano, municipio de San José Iturbide, *R. McVaugh 10389* (MICH); cerro Zamorano, vertiente E (NE), municipio de Tierra Blanca, *E. Carranza* y *S. Zamudio 4015* (IEB), *4017* (CIIDIR, IEB, XAL).

Querétaro: parte alta del cerro Pingüical, 2 km al W de la antena, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* y *E. Carranza 6882* (IEB); ladera S del cerro Pingüical, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* y *S. González 11727, 11728, 11729, 11730* (IEB); cerro La Calentura, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio 3636* (IEB, MEXU, QMEX); brecha 3 km carretera a Querétaro, Puerto de los Velázquez, ejido Barranca, municipio de Pinal de Amoles, *J. Huerta* y *L. Arellanes s.n.* (ENCB, MEXU);

parte alta del cerro Zamorano, municipio de Colón, *S. Zamudio* y *E. Pérez 7738* (IEB); ibid., 20°56.01' N, 100°10.50' W, *S. Zamudio* y *E. Pérez 11839* (IEB); parte media del cerro Zamorano, ladera SE, 20°55' N, 100°16' W, municipio de Colón, *M. Gómez S. et al. 567* (IEB); en el camino de Los Trigos a las antenas de Televisa, municipio de Colón, *R. Chávez 68* (QMEX); 2 km al S de Sombrerete, municipio de Cadereyta, *L. Hernández 4567* (QMEX); 4 km al E de La Laja, Sierra de El Doctor, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* y *E. Carranza 6407* (IEB).

Michoacán: Llano del Toro, municipio de Angangueo, *M. Mejía s.n.*, 22.I.1987 (IEB); Sierra Chincua, Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, 19°40'35" N, 100°18'04" W, municipio de Angangueo, *G. Cornejo 299* y *G. Ibarra* (IEB, MEXU); ibid., alrededores del vivero forestal, 19°40' N, 100°16'53" W, *S. Rangel Landa et al. 248* (CIIDIR, ENCB, IEB, MEXU); cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *C. López 1159* (ENCB, IEB); parte alta del cerro Tzirate, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2798*



(IEB; MEXU); ibid., 19°43'46" N, 101°30'57" W, municipio de Quiroga, *S. Zamudio et al. 14057* (IEB);

Las hojas son ocasionalmente usadas para elaborar una infusión para beber. Los frutos son comestibles en pequeñas cantidades; en alta cuantía causan mareo.

Para el área de estudio se registran los siguientes híbridos:

Arbutus bicolor x A. tessellata

Michoacán: 5 km del camino Santa María Los Ángeles a Solís, 19°58'35" N, 100°7'3" W, 25.09.2004, municipio de Contepec, *J. Martínez et al. 1086* (IEB); ibid., 19°58'26" N, 100°7'41" W, *J. Martínez et al. 1055* (IEB); ladera S del cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *S. Zamudio 12866* (IEB).

A. bicolor x A. xalapensis var. **texana**

Un enjambre híbrido en el que se encuentran plantas con diversos grados de introgresión entre *A. bicolor* y *A. xalapensis* var. *texana,* se conoce del cerro El Pingüical, Querétaro, entre los 3000 y 3250 m.

Querétaro: parte alta del cerro Pingüical, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* y *S. González 11718* (IEB); ibid., ladera SW, casi en la cima, *S. Zamudio* y *S. González 11722* (IEB); ibid., ladera S, *S. Zamudio* y *S. González 11725* (IEB), *11731* (IEB); *11732* (IEB).

Arbutus mollis Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 280. 1818(1819). *A. occidentalis* McVaugh & Rosatti var. *villosa* McVaugh & Rosatti, Contr. Univ. Mich. Herb. 11: 304. 1978.

Nombre común registrado en la zona: madroño.
Nombre común fuera de la zona de estudio: madroño chaparro.

Arbusto de 0.2 a 1.2(2) m de alto, con rizomas alargados o a partir de un grueso cormo; ramas erectas o postradas, a veces enraizando donde tocan el suelo, corteza exfoliante en laminillas, ramillas del año no o poco exfoliantes, corta y densamente pubescentes con pelos lanosos blancos a ferrugíneos de 0.3 a 0.7 mm de largo, aplicados o casi aplicados, a veces también con pelos glandulares de 0.1 a 0.3(1.2) mm de largo, las ramillas angulosas, de color café a púrpura bajo la pubescencia; peciolos 0.5 a 2(2.5) cm de largo, densamente pubescentes del lado abaxial y adaxial, pelos glandulares inconspicuos (0.1 a 0.3 mm) o hasta de 1.2 mm de largo, hojas oblongas a ovadas u oblongo-lanceoladas, de 3.3 a 8.5 cm de largo y de 1.5 a 4 cm de ancho (hasta de 9 cm de largo y 5.1 cm de ancho en ramillas

de rápido crecimiento), ápice agudo o corta y abruptamente acuminado, rara vez redondeado, base redondeada, truncada, ligeramente cordada o cuneada, margen a veces con tinción púrpura, entero o aserrado con 0 a 7 dientes/cm, los dientes reducidos a un mucrón o, en ramillas de rápido crecimiento, marcadamente aserradas, subcoriáceas a coriáceas, haz liso o reticulado, a veces ampuloso y finamente papiloso, diminutamente pubescente, opaco o algo brillante, envés densamente tomentoso en hojas jóvenes, la pubescencia densa o espaciada en hojas maduras, los pelos con frecuencia de dos tipos: unos cortos, crespos, lanosos y aplicados sobre toda la superficie, y otros largos y distribuidos a lo largo de las nervaduras principales, blanquecinos a ferrugíneos o cafés; inflorescencias terminales (a veces sobre ramillas), sésiles, densas o laxas, de 3 a 5(6.5) cm de largo y 1.5 a 4.8(6.5) cm de ancho, con un racimo primario y 1 a 6 racimos secundarios casi basales de 0.5 a 3.8(4.5) cm de largo, los ejes y pedicelos canescente-tomentosos a ferrugíneo-tomentosos y con pelos glandulares de 0.1 a 1.2 mm de largo, brácteas tres en la base de los pedicelos, de color amarillento a rosado pálido o café rojizo, opacas, rara vez lustrosas, ocasionalmente glutinosas, la exterior de 2.1 a 7 mm de largo y 1.4 a 3.6 mm de ancho, ampliamente ovada a ovado-lanceolada, aguda, cóncava, densamente canescente por fuera sobre toda la superficie o a lo largo de la parte media, a veces glandular-pubescente, las brácteas interiores de la mitad o menos de la mitad del tamaño de la exterior, opuestas, ovadas a lanceoladas, agudas, cóncavas, densamente pubescentes o pubérulas al menos sobre la parte media o a veces glabras, flores pediceladas, péndulas en la antesis; lóbulos del cáliz triangulares o deltoides, de 1 a 2.3 mm de largo; corola de 4.7 a 6 mm de largo y de 3.3 a 4 mm de ancho, de color blanco a rosado o blanquecino con tinción roja; base de los filamentos densamente pilosa, anteras 1 a 1.5 mm de largo, apéndices de 0.7 a 0.9 mm; fruto rojo, con 2 a 4(8) semillas por lóculo, semillas de color pajizo, finamente lineoladas longitudinalmente.

Planta común a abundante en bosques de encino, pino o de pino-encino, *Abies*, bosque de *Pinus* y *Alnus*, y claros adyacentes en Guanajuato, noreste de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 2500-3400 m. Florece de octubre a abril y fructifica de junio a diciembre.

Especie endémica de México, desde Durango hasta Guerrero y Oaxaca, principalmente sobre el Eje Neovolcánico pero también representada en la Sierra Madre Occidental, Sierra Madre del Sur y Sierra Madre Oriental. Dgo., S.L.P., Gto., Nay. (lectotipo: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.* (P)), Qro., Hgo., Mich., Méx. (tipo de *A. occidentalis* var. *villosa*: *G. B. Hinton et al. 8847* (MICH!), Gro., Oax.

No presenta problemas de conservación excepto en Querétaro, en donde la única población conocida se diluye en un enjambre híbrido con *A. xalapensis*.

Guanajuato: Sierra al NE de León, municipio de León, *E. Carranza et al. 4277* (IEB); presa Peralillo, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio* y *R. Murillo 6388*

(IEB); ibid., El Puerto de Santa Rosa, *S. Zamudio* y *S. González 11356* (CIIDIR, IEB), *11357* (IEB).

Querétaro: al S del cerro El Pingüical, municipio de Peñamiller, *E. Carranza* y *S. Zamudio 3991* (IEB, QMEX); ±200 m al S de Los Chinos, cerro El Pingüical, 21°08'16" N, 99°41'39" W, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* y *G. Aguilar 15106* (IEB).

Michoacán: cumbre del cerro Viejo, municipio de Chilchota, *J. A. Machuca 6224* (IBUG, IEB); ladera SE del cerro Grande, Sta. Cruz Tanaco, municipio de Cherán, *S. Zamudio 5441* (ENCB, IEB, MEXU); parte alta del cerro del Águila, municipio de Paracho, *E. García et al. 3141* (IEB, MEXU); cerro El Pilón, municipio de Nahuatzen, *E. García* y *E. Pérez 3018* (CIIDIR, IEB); pedregal de Capacuaro, municipio de Uruapan, *H. Díaz B. 6732* (IEB); parte alta del cerro El Chivo, municipio de Tingambato, *H. Díaz* y *E. Pérez 5967* (ENCB, IEB, MEXU); parte alta del cerro del Burro, cerca de Cuanajo, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 1013* (CHAPA, ENCB, IEB, MEXU); parte alta del cerro del Burro, municipio de Huiramba, *J. Rzedowski 41935* (ENCB, IBUG, IEB); cerro de Las Nieves, municipio de Huiramba, *E. Carranza* y *S. Zamudio 4696* (IEB, MEXU); parte alta del cerro de Las Nieves, municipio de Huiramba, *H. Díaz* y *E. García 7008* (IEB); ibid., *E. García L. et al. 3511* (CIIDIR, IEB); cerro El Burro, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 626* (IEB); ibid., *E. Pérez 728* (IEB); ibid., ladera oriental de la parte alta, *E. Carranza 6431* (IEB).

Los componentes de este taxon son arbustos, con un solo registro de arbolitos hasta de 6 m (*Carranza 391*), que puede representar el efecto de introgresión con otra especie. *Arbutus mollis* constituye un complejo con diversas variantes morfológicas. Las plantas de Guanajuato tienen hojas espaciadamente pubescentes en el envés y se desarrollan entre 2500 y 2600 m de altitud, mientras que las de más al sur crecen a mayores elevaciones y sus hojas son densamente lanoso-pubescentes. Las diferencias entre esta especie y *A. xalapensis*, bajo la cual fue tratada por largo tiempo como sinónimo, se discuten por González Elizondo et al. (2012)*. Algunas de las variantes pudieran ameritar reconocimiento taxonómico, particularmente la que se describe a continuación:

Arbutus mollis, variante densamente hirsuto-glandular. Difiere en tener hojas elípticas a estrechamente oblongas, envés densamente ferrugíneo-pubescente y ramillas, peciolos y ejes de la inflorescencia densamente hirsuto-glandular con tricomas hasta de 1.2 mm de largo. Se conoce del noreste de Michoacán. Estas

---

* González Elizondo, M. S., M. González Elizondo y S. Zamudio Ruiz. Delimitación taxonómica de los complejos *Arbutus mollis* y *A. occidentalis* (Ericaceae). Acta Bot. Mex. 101: 49-81. 2012.

plantas se desarrollan en áreas rocosas de laderas y cañadas con bosque de pino, de pino y *Abies* o de *Abies* con algunos pinos, entre (2720)2870 y 2950 m. Se han colectado en flor de diciembre a marzo y en fruto de febrero a diciembre.

Michoacán: Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *D. Fuentes s.n.,* 1957 (ENCB); Laguna Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *L. M. González Villarreal 3247* (IBUG); ibid., *H. Díaz* y *S. Zamudio 2688* (ENCB, IEB); ibid., *S. Zamudio 3919* (ENCB, IBUG, IEB); presa Llano Grande, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio* y *H. Díaz 5174* (IEB); cerro El Chino, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 5997* (IEB).

Arbutus mollis hibridiza de manera ocasional con *A. tessellata* Sørensen y de una localidad se conoce un enjambre híbrido con *A. xalapensis*.

Arbutus mollis x A. tessellata

Individuos aislados presentan características intermedias entre *A. mollis* y *A. tessellata*, especie arbórea abundante en dos sitios donde se han registrado los híbridos. Éstos son arbustos hasta de 2 m de alto, con corteza exfoliante en placas pequeñas y alargadas, de color café rojizo, de tal manera que la corteza interior no queda lisa sino rugosa y con pelos glandulares de 0.5 a 1.8 mm de largo. Con *A. tessellata* comparten la pubescencia glandular, la forma y tamaño de las hojas con margen uniformemente aserrado y consistencia menos coriácea que en *A. mollis* y en algunos casos la corteza teselada en la base de la planta. De *A. mollis* heredaron el hábito arbustivo, la pubescencia lanosa en el envés y las flores blancas con tinte rosado.

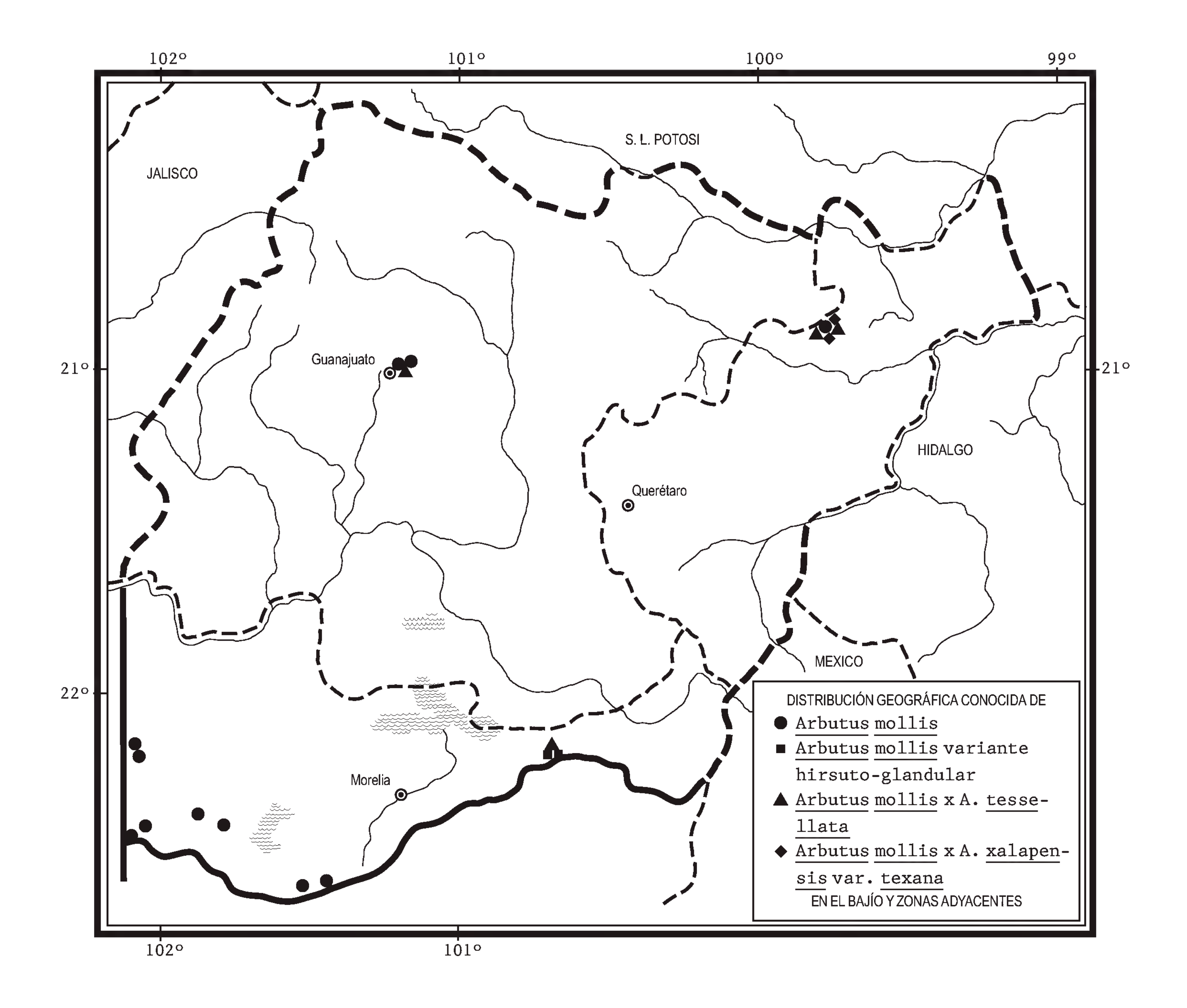
Guanajuato: presa Peralillo, El Puerto de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio* y *S. González 11358* (IEB).

Querétaro: cerro de La Calentura, al N de El Madroño, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2545* (IEB).

Michoacán: presa Llano Grande, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio* y *H. Díaz 5154* (ENCB, IEB), *5156* (IEB).

Arbutus mollis x A. xalapensis var. **texana**

Arbutus mollis y *A. xalapensis* var. *texana* son simpátricas e hibridizan en el norte de Querétaro formando un enjambre híbrido en el que *A. mollis* parece estar desapareciendo, absorbido por la segunda. La población está formada por arbustos de 0.4 a 2.5 m de alto, con frecuencia algo postrados, ramillas de menos de 3 mm de ancho; peciolos de 0.6 a 2 cm de largo con pelos simples y a veces también glandulares, hojas relativamente pequeñas (4.3 a 5.8 x 2.3 a 3.2 cm) o grandes en brotes de rápido crecimiento, brillantes u opacas en el haz, el envés glabrescente



pero en hojas jóvenes a veces densamente flocoso-pubescente; inflorescencias densas, brácteas de 2.5 a 4 mm de largo, 1.9 a 2.5 mm de ancho, densamente pubescentes; flores blanco rosadas o blancas con tonos rojizos.

Elemento presente en bosque de *Pinus rudis* y en matorral esclerófilo de *Quercus*, *Arctostaphylos* y *Garrya*. Alt. 2900-3100 m. En floración en abril, fructifica de mayo a septiembre.

Querétaro: parte alta del cerro Pingüical, 2 km al W de la antena, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* y *E. Carranza 6875* (IEB, QMEX); al S del cerro El Pingüical, municipio de Peñamiller, *E. Carranza* y *S. Zamudio 3992* (IEB, QMEX); ibid., ladera S, *S. Zamudio* y *S. González 11726* (IEB, QMEX); ibid., ladera SW, *S. Zamudio* y *S. González 11719* (IEB, QMEX); cima del cerro La Taza, 21°10'40" N, 99°42'24" W, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* y *G. Aguilar 15109* (IEB); cerro de La Calentura, al N de El Madroño, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza*

2547 (IEB, QMEX); ibid., *S. Zamudio 3638* (IEB, MEXU); cerro de La Antena, al WSW de San Gaspar, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2076* (IEB);

Arbutus tessellata P. D. Sørensen, Brittonia 39: 263. 1987.

Nombres comunes registrados en la zona: madroño, madroño blanco, panaka (lengua purépecha), panán gsuni (lengua purépecha), panangsi, pananchen, pananhsh (lengua purépecha).

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: aile, auako-uri (lengua huichol), eto pi da mi ha rao da fam-i (lengua tepehuana), juan pérez, madrona, madroño chino, madroño lanudo, madroño negro, madroño rojo.

Árbol de 2 a 12(25) m de alto, generalmente caducifolio; corteza persistente en placas rectangulares de color gris sobre el tallo y las ramas principales, persistente o exfoliante en pequeñas láminas rugosas sobre las ramillas, dejando al descubierto la corteza interior de color café anaranjado, ramillas del año no exfoliantes o exfoliantes, de color rosado, púrpura o café pálido, pubescentes con pelos simples cortos y curvados y con pelos glandulares rectos a ligeramente flexuosos, divergentes, de 1 a 4(6.8) mm de largo, la glándula apical de color rojizo o amarillento, con frecuencia negro al ser afectada por un hongo, las del segundo año rugosas; peciolo de (0.8)1.6 a 4(4.5) cm de largo, a veces de color rosado a púrpura, con el mismo tipo de pubescencia que las últimas ramillas, láminas foliares ovadas a elípticas, de (2)2.7 a 8(11.2) cm de largo y de 1.4 a 3.5(5.5) cm de ancho, el ápice agudo u obtuso, la base cuneada, truncada, redondeada o subcordada, simétrica o algo asimétrica, margen finamente aserrado o entero, con pelos glandulares, haz de color verde olivo, brillante pero haciéndose opaco en el material seco, envés de color verde pálido, opaco, pubescente con pelos simples finos y flexuosos y pelos glandulares cortos, estos últimos principalmente hacia la base y a lo largo de la nervadura central; inflorescencias terminales laxas, compuestas de grupos de racimos, rara vez reducidas a uno o dos racimos, éstos de 2 a 7 cm de largo y de 1.5 a 2.8(3.2) cm de ancho, ejes y pedicelos a veces de color rosado a púrpura, densamente pubescentes con pelos simples y con pelos glandulares de 0.3 a 0.8(1.8) mm de largo, pedicelos de 0.5 a 1.1 cm de largo, con una bráctea basal de 2.2 a 4.6 mm de largo y 2.2 a 3.4 mm de ancho, endurecida, amarillenta a rosada, densamente pubescente en ambas caras, con amplio margen escarioso de color rosado pálido a café, ciliado en el ápice; lóbulos del cáliz triangulares, de 1.5 a 2.4 mm de largo, membranáceos, con ápice agudo u obtuso, escarioso; corola de 5 a 7.8 mm de largo, de color blanco, a veces verdoso, blanco amarillento, amarillo verdoso o amarillo crema, fragante, glabra exteriormente, los lóbulos con márgenes auriculados imbricados; anteras de 1.3 a 1.5 mm de largo, dehiscentes por poros de casi

la mitad del largo de la antera, con apéndices delgados hasta de 0.9 mm de largo; fruto de 0.9 a 1.1 cm de largo y de 1 a 1.2 cm de diámetro, de color amarillo a rojo.

Es moderadamente abundante en el área de estudio, en encinares, bosques de pino-encino, bosques de pino-encino con elementos tropicales, bosques de coníferas (*Pinus* y *Abies*), bosques de *Cupressus*, *Quercus* y *Abies* y bosques húmedos con influencia tropical en toda el área de estudio. Alt. 1700-3100 m. Florece de noviembre a julio, con frutos de marzo a julio en el área de estudio, y de enero a agosto en otras partes.

Elemento endémico de México, distribuido desde Sinaloa hasta Michoacán y el estado de México, con unas pocas localidades al sur de la Sierra Madre Oriental. Sin., Chih., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Mich. (tipo: *C. Jiménez 259* (ENCB!)), Méx., Tlax., Ver.

Especie sin problemas de supervivencia.

Guanajuato: 4.5 km al N de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski 53047* (IEB); Puerto del Aire, 10 km al SE de Joya Fría, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 6765* (CIIDIR, IEB); 13.5 km al W de Xichú, por la carretera a San Luis de la Paz, municipio de Victoria, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9799* (IEB); Agua Zarca, 20 km al oeste de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6693* (CIIDIR, IEB); Puerta de Gotera, municipio de Xichú, *F. Álvarez 274* (IEB); Los Pinitos, por Carricillo, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 9868* (IEB); presa El Peralillo, cerca de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio 10137* (IEB); 1 km al NE de Santa Rosa de Lima, 21°04.541' N, 101°11.135' W, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio* y *S. González 11349* (IEB); 2 km NE de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *E. Pérez* y *E. Carranza 2877* (IEB); 8 km de Santa Rosa, carretera a Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *H. Díaz* y *E. García 7180* (IEB); 35 km de Dolores Hidalgo, camino a Guanajuato, municipio de Guanajuato, *E. Carranza 5240* (IEB); cerca de Calvillo, 30 km al WSW de Dolores Hidalgo, municipio de Dolores Hidalgo, *J. Rzedowski 25392* (ENCB, LL, MICH); ESE of San José Iturbide, 5 mi W of Cerro Zamorano, municipio de San José Iturbide, *R. McVaugh 10385* (MICH); 4 km al E de Tierras Negras, municipio de Pénjamo, *J. Rzedowski 51218* (IEB); 5 km al NE de San Luis de Los Agustinos, municipio de Acámbaro, *A. Rubio 229* (IEB); 2 km al SE de Chilarillo, municipio de Jerécuaro, *J. Rzedowski 47781* (IEB).

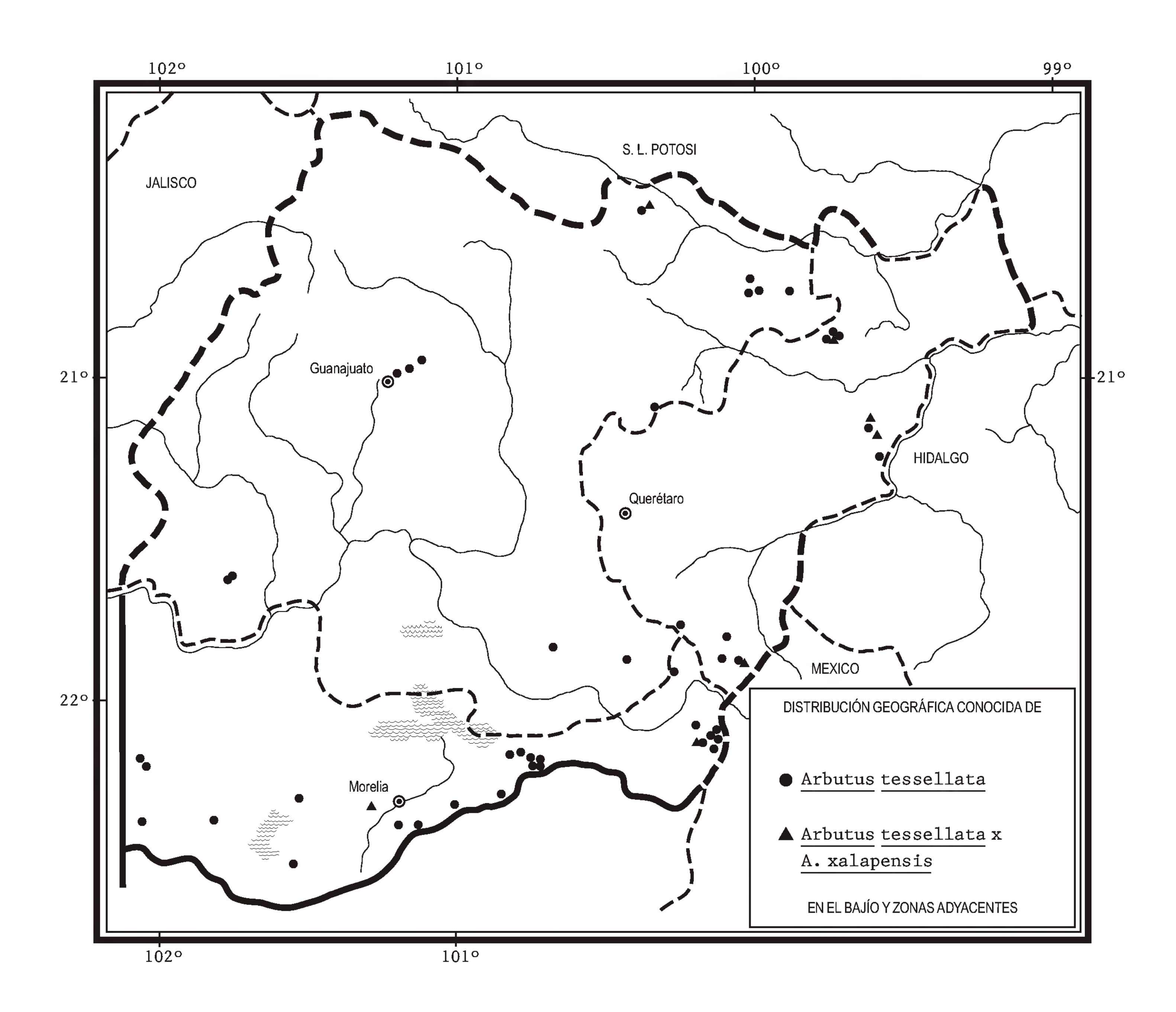
Querétaro: cerro La Calentura, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio 3635* (ENCB, IEB); 10 km al SW de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio 2711* (CIIDIR, ENCB, IEB); ±300 m por la brecha a El Pingüical a partir de la carretera a Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *S. González 11746* (IEB); Puerto de Los Velázquez, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *E. Zamudio 10333* (IEB, LL, TEX); 8 km al SW de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 7763* (IEB); alrededores de Maconí, municipio de Cadereyta, *R.*

Hernández et al. 10691 (ENCB, IEB); Laguna de Servín, municipio de Amealco, *L. Hernández 4961* (IEB); ±6 km al NE de Amealco, por la carretera a San Juan del Río, municipio de Amealco, *S. Zamudio* y *S. González 11757* (IEB); 3 km al SO de Amealco, municipio de Amealco, *S. Zepeda 15* (IEB); El Picacho, por desviación a San Pedro Tenango, 3 km al SE de Amealco, municipio de Amealco, *V. Serrano 104* (IEB).

Michoacán: El Molcajete, 12 km al WNW de Ucareo, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 53017* (IEB); Mesa La Comalera, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez 1166* (IEB); Sierra de Zinapécuaro, 16 km NE de Queréndaro, municipio de Zinapécuaro, *C. Jiménez 259* (ENCB); lado W del cerro Mozo, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 876* (CIIDIR, IEB); El Cerrito, 1 km al E de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 890* (CIIDIR, IEB); Camino Real, lado E de El Cerrito, 2.5 km al E de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1057* (CIIDIR, IEB); Camino Viejo, 2 km al S del Rincón de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 937* (CIIDIR, IEB); La Cebada, 7 km al S de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 688* (CIIDIR, IEB); presa Llano Grande, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio* y *H. Díaz B. 5155* (ENCB, IEB); cerro El Chino, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 6001* (IEB); lado NE de la presa Pízcuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 999* (CIIDIR, IEB); Cuesta de San José, cerca de Santa Cruz, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez 1151* (IEB); ±7 km al NE de Polvillas, municipio de Epitacio Huerta, *S. Zamudio 11691* (IEB); camino Santa María Los Ángeles a Santa María La Ahogada, 19°59'46" N, 100°9'29" municipio de Contepec, W, *J. Martínez et al. 1216* (IEB); cerro Altamirano, 19°59'35" N, 100°7'39" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 1140* (IEB); ibid., cerca de la cima, 19°58'30" N, 100°9'40" W, *G. Cornejo* y *G. Ibarra 562* (IEB); ibid., 19°58'12" N, 100°9'15" W, *G. Ibarra et al. 4485* (IEB); ibid., 19°57'55" N, 100°8'55" W, *G. Ibarra et al. 4499* (IEB), *4566* (IEB); ibid., camino al llano, 19°58'11" N, 100°9'27" W, *G. Cornejo* y *G. Ibarra 544* (IEB); ibid., 19°57'43" N, 100°8'23" W, *G. Cornejo et al. 1387* (IEB); alrededores de Rosa Azul, 5 km al S de Chincua, municipio de Senguio, *J. Rzedowski 48249* (CIIDIR, IEB); 7 km al SW de Chincua, municipio de Senguio, *M. Mejía 88* (CIIDIR, IEB); Mayorazgo, municipio de Senguio, *J. A. Ávila Naranjo s.n.,* 15.IV.1988 (IEB); Los Mirtos, ±1.5 km al S de Tlalpujahuilla, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio* y *M. E. Molina 13019* (IEB); ejido San Pedro Tarímbaro, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio* y *N. López 5131* (ENCB, IEB); Sierra de San Joaquín, 11 km al S de Tlalpujahua, municipio de Tlalpujahua, *S. Moreno 224* (ENCB, MICH); cerro Peña Blanca, San Francisco de los Reyes, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio* e *I. García 3969* (IEB); cerro de La Flor, 7 km al NE de Cherán, municipio de Cherán, *M. Pérez 69* (ENCB, IEB); falda O del cerro San Marcos, municipio de Cherán, *A. Martínez 806* (ENCB, IEB); ladera O del cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *H. Díaz B. 3487* (IEB); ladera S del cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *H. Díaz B. 2236* (CIIDIR, ENCB, IEB); ver-

tiente SW del cerro Pico Azul, 19°37'09" N, 101°05'27" W, municipio de Morelia, *S. Zamudio* y *X. Madrigal 13401* (IEB); paraje Lobo Sentado, El Laurel, Atécuaro, municipio de Morelia, *X. Madrigal et al. 3941* (IEB); cerro La Espadilla, al S de Las Mesas, municipio de Charo, *J. S. Martínez 1471* (CIIDIR, ENCB, IEB); rancho Las Peras, municipio de Indaparapeo, *J. S. Martínez 1272* (CIIDIR, ENCB, IEB); al oeste de la comunidad de Cheranátzicurin, 19º42' N, 102º02' W, municipio de Paracho, *R. S. Almeida 15* (ENCB, MEXU); cerro El Guaxan, 2 km al S de Nahuatzen, municipio de Nahuatzen, *A. Martínez 567* (CIIDIR, IEB); entre los cerros La Cantera y Los Lobos, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 2313* (ENCB, IEB).

Los frutos son dulces y se consumen por humanos y fauna silvestre. En el área de estudio la especie se aprovecha para obtención de leña y su madera es usada para fabricar artesanías. Fuera de esta región se registra como medicinal y como comestible (las flores) y su madera se emplea para construcción.



Aunque relativamente menos variable que otras especies de *Arbutus*, también en *A. tessellata* ocasionalmente se encuentran individuos atípicos que representan híbridos con otras especies. Se conocen de Guanajuato, Querétaro y Michoacán, de bosque de encino/matorral submontano, entre 2000 y 2300 m.

Arbutus tessellata x A. xalapensis var. **xalapensis**.

Presenta corteza exfoliante y hojas de forma y tamaño (hasta 13.6 cm de largo) como en *A. xalapensis*, pero ramillas del año de color rojo opaco, conspicuamente glandular-pubescentes, pelos glandulares 0.3 a 1 mm de largo, peciolos con pelos glandulares 0.3 a 1.6(1.8) mm de largo; envés con pubescencia muy fina, aracnoidea.

Guanajuato: noreste de la comunidad de Mesas de Jesús, 21°30'52" N, 100°26'07" W, municipio de San Luis de la Paz, *J. J. Macías 671-JJMC* (IEB, MEXU).

Querétaro: ±5.4 km por la brecha a El Pingüical a partir de la carretera a Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *S. González 11741* (IEB); brecha San Joaquín, El Platanito - Tierras Coloradas, 20°58'9" N, 99°33'43" W, municipio de San Joaquín, *R. Hernández 12208* (IEB); zona arqueológica Toluquilla, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio* y *S. González 11750* (IEB); desviación a San Pedro Tenango a 550 m, El Picacho, municipio de Amealco, *V. Serrano 222* (IEB).

Michoacán: cerro El Águila, lado noreste, subiendo por San Nicolás Obispo, 19°38'02" N, 101°19'53" W, municipio de Morelia, *E. Sánchez et al. 584a* (IEB).

Arbutus xalapensis Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 279. 1818.

Árbol hasta de 25(30) m de alto, perennifolio o caducifolio; corteza exfoliante en láminas papiráceas, dejando al descubierto la corteza interior lisa, de color que varía de púrpura o anaranjado intenso a rosado, gris amarillento, blanco crema o amarillento verdoso muy pálido (el color se hace más pálido con el tiempo), a veces persistente en placas rectangulares en tallos y ramas de árboles viejos; ramillas del año pubescentes, con o sin pelos glandulares, pero si éstos están presentes, entonces de 0.4 a 1.5 mm de largo; peciolo de 1.4 a 5.4 cm de largo, velloso con tricomas de 0.4 a 1.4 mm de largo, a veces glabrescente pero con algunos tricomas persistentes en la base, ocasionalmente también hirsuto-glandular o pubescente con finos pelos eglandulares aplicados y tricomas glandulares de 0.1 a 0.3 mm de largo, láminas ovadas, oblongas u ovado-lanceoladas, de (2.5)6 a 15 cm de largo y de (2.5)4 a 9 cm de ancho, el ápice agudo a obtuso, la base redondeada, truncada, subcordada o cortamente cuneada, simétrica a ligeramente asimétrica, margen

entero o aserrado, haz de color verde, brillante u opaco, glabro o pubescente, envés de color verde pálido o verde amarillento, opaco, con pubescencia flocosa ferrugínea o haciéndose obscura, espaciada o densa, a veces glabrescente pero con tricomas persistentes en la base o a lo largo de la nervadura central, glabras en la var. *texana* o con diminutos pelos glandulares rojizos en la var. *glutinosa*; inflorescencias terminales amplias, de (3.5)6 a 14.5 cm de largo por 4.5 a 14 cm de ancho, compuestas de grupos de racimos, cada racimo de 2.7 a 9 cm de largo, ejes y pedicelos densamente pubescentes, a veces con pelos glandulares; pedicelos con una bráctea basal de 2.6 a 6.7 mm de largo y 2.8 a 4.6 mm de ancho, incluyendo el margen escarioso de color café a negro; lóbulos del cáliz triangulares, de 1.3 a 3.5 mm de largo, con ápice agudo u obtuso, escarioso; corola de 4.8 a 6.5 mm de largo y de 3.5 a 4.5 mm de ancho, de color blanco, blanco amarillento, amarillo verdoso o crema, a veces fragante, los lóbulos con márgenes auriculados imbricados, reflejos al madurar; anteras de 1.3 a 1.5 mm de largo, dehiscentes por poros de casi la mitad del largo de la antera, con apéndices delgados de 0.8 a 1.2 mm de largo; fruto hasta de 0.9 cm de largo y de 0.7 a 1 cm de diámetro, de color anaranjado a rojo obscuro.

Arbutus xalapensis es la especie más variable y ampliamente distribuida del género. Abarca a un complejo de variantes, algunas de las cuales han sido descritas a nivel de especie y podrían ameritar ser reconocidas como tales. Su área se extiende desde el suroeste de Estados Unidos hasta Honduras y El Salvador.

Para el área de estudio se registran dos variedades:

1 Hojas coriáceas a subcoriáceas, de 3.5 a 8(9.2) cm de largo, ovadas a ampliamente oblongas; ramillas del año anterior lisas, con frecuencia con algo de cubierta glauca; flores de color rosado o blanco a verdoso con tonos rojizos; árbol de (1)2 a 5(8) m de alto .... *A. xalapensis* var. *texana*

1 Hojas de textura herbácea, de 6 a 15 cm de largo, ovadas, oblongas u ovado-lanceoladas, las ramillas del año anterior lisas o rugosas, rara vez con cubierta glauca; flores de color blanco, crema, amarillento o verdoso; árbol de 2.5 a 25(30) m de alto .... *A. xalapensis* var. *xalapensis*

Arbutus xalapensis Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth var. **xalapensis**. Nov. Gen. Sp. 3: 279. 1818. *A. glandulosa* M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9: 533. 1842.

Nombres comunes registrados en la zona: madroño, panan chén (lengua purépecha), panangsi.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: amazaquitl, flora de pulca, guayabillo, guayavillo, guijote, indio desnudo, ja'mal (lengua tzeltal), ja'mal

te' (lengua tzeltal), ja'mal wamal (lengua tzeltal), jarrito, korúvasi o kurúvasi (lengua tarahumara), lipa shulpa (lengua chontal), madrón, madroña, madroño colorado, manzanita, niño encuero, nuzundu, nuzundu pách-sich-ách (lengua mixe), nuzu nudu, b' Tzajal outez, b' Tzajal papatei, tzajal zontez (tzeltal), tzajalzontez, urúbasi (lengua tarahumara), urúbishi (lengua tarahumara), xoxocote, yaa yaana', ya-hatzii (lengua trique).

Árbol hasta de 25(30) m de alto; peciolo velloso con tricomas de 0.4 a 1.5 mm de largo, a veces glabrescente pero con algunos tricomas persistentes en la base, ocasionalmente también hirsuto-glandular, hojas de textura herbácea.

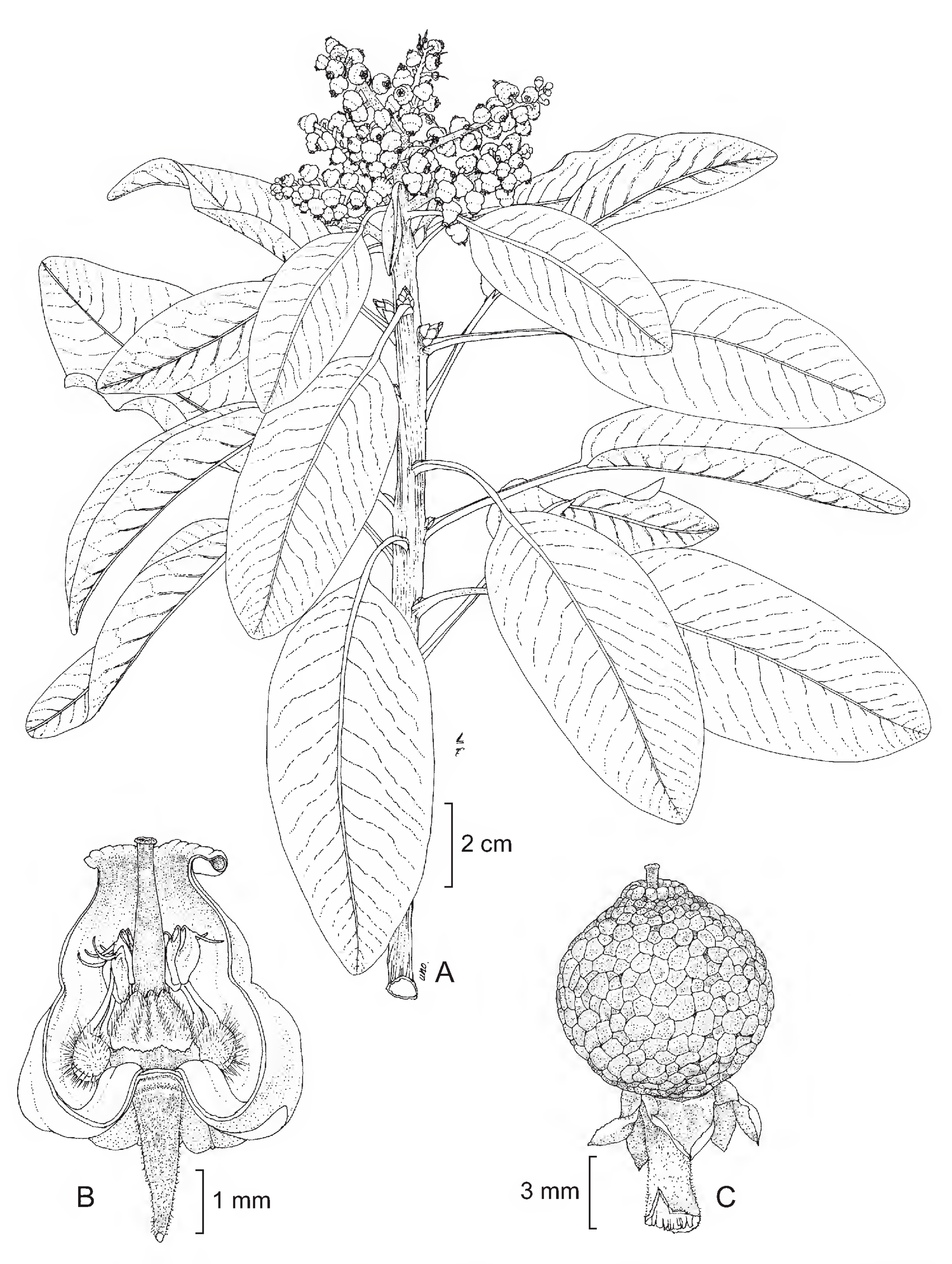
Crece en bosque mesófilo de montaña, bosques húmedos de encino, de pino, de pino-encino, de cedro, encino y oyamel y en vegetación secundaria derivada de bosque de pino-encino. Escaso en el noreste de Guanajuato pero común a abundante en Michoacán y en el norte de Querétaro. Alt. 1600-3000 m. Se registra con flor durante todo el año y en fruto de abril a diciembre.

Variedad distribuida de México a Honduras y El Salvador. B.C.S., Son., Sin., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Mich., Méx., D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver. (lectotipo: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.* (P)), Gro., Oax. (lectotipo de *A. glandulosa*: *H. Galeotti 1832* (BR)), Chis.; Centroamérica.

Por su distribución y abundancia, esta variedad no presenta problemas de conservación.

Guanajuato: 8-10 km al NW de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Carranza 3950* (IEB); 5 km al NW de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Pérez* y *E. Carranza 3598* (IEB, MEXU); 4.5 km al N de Mesas de Jesús, sobre el camino a El Vergel, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski 53044* (IEB, MEXU); La Yerbabuena, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 9114* (ENCB, IEB); El Puerto, cerca de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 7822* (IEB); El Pinalito de Palomas, municipio de Xichú, *S. Zamudio* y *J. Becerra 11626* (IEB); cerro Pichardo, cerca de Carricillo, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7875* (IEB); El Arroyote, por Carricillo, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 9127* (IEB, MEXU).

Querétaro: La Parada, municipio de Jalpan, *S. Servín 196* (IEB, QMEX); ibid., al S de La Parada, *B. Servín 855* (IEB, QMEX); Cañada de las Avispas, al SW de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *H. Rubio 1486* (IEB, MEXU, QMEX); Joya del Cerro Prieto, entre la Lagunita de San Diego y el Llano Chiquito, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Pérez 10182* (IEB); La Mesa, ±2 km al SE de la Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *V. Steinmann 12390* (IEB); ibid., 21°23'05" N, 99°08'47" W, *S. Zamudio* y *V. Steinmann 12396* (IEB); 4 km al W de Madroño, sobre la carretera a Jalpan, municipio de Landa, *A. Herrera 115* (CIIDIR,



Arbutus xalapensis Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth var. *xalapensis*. A. ramilla con hojas e inflorescencia; B. flor en corte longitudinal; C. fruto. Modificada de ilustración de Miguel Carmona.

ENCB, IEB); Puerto Colorado, 4 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Carranza 6602* (IEB, MEXU); Tierras Coloradas, 4 km al N de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 509* (IEB, QMEX); 2 km al noroeste de Santa Inés, municipio de Landa, *H. Rubio 1742* (IEB, QMEX); ±4 km por la brecha a El Pingüical a partir de la carretera a Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *S. González 11742* (IEB); aprox. 1.5 km NE de Encino de Ahuacatlán, municipio de Pinal de Amoles, X 442154, Y 2346563, *Y. Pantoja 578* (IEB); aprox. 2 km hacia el camino de Casa de Máquinas de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *V. M. Huerta 1438* (IEB, MEXU); cerca de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *E. Argüelles C. 2107* (MEXU); zona arqueológica Toluquilla, municipio San Joaquín, *S. Zamudio* y *S. González 11751* (IEB); 6.8 km al S, 2.2 km W San Joaquín, municipio de San Joaquín, *J. I. Campos-Rodríguez et al. 58* (ENCB).

Michoacán: 6 km al S de Senguio, municipio de Senguio, *M. Mejía 53* (IEB, MEXU); ejido San Pedro Tarímbaro, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio* y *N. López 5128* (ENCB, IEB); zona núcleo Chincua, 19°41'38" N, 100°16'48" W, municipio de Angangueo, *J. Martínez et al. 1345* (IEB, MEXU); vivero Chincua a Chincua, municipio de Angangueo, 19°41'24" N, 100°10'34" W, municipio de Angangueo, *G. Ibarra* y *J. Martínez 4194* (IEB); Estación Chincua, Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, 19°41' N, 100°17" W, municipio de Angangueo, *G. Cornejo* y *G. Ibarra 134* (IEB); 1 km por la carretera Carapan - Zacapu, municipio de Chilchota, *A. Martínez 155* (IEB); Ichán, municipio de Chilchota, *D. Santiago s.n.* (IEB); Los Ajolotes, municipio de Zacapu, *J. N. Labat 651* (IEB); ±6 km al SE de Carapan por la carretera a Zacapu, municipio de Zacapu, *S. Zamudio 11025* (IEB); cerro La Acúmara, 6 km de Santa Fe de La Laguna, rumbo a Zacapu, municipio de Quiroga, *H. Díaz B. 1049* (IEB); 3 km antes del poblado de Quiroga, municipio de Quiroga, *R. Ramírez* y *L. M. González 2169* (MEXU); 2 km al E de Quiroga, camino al cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *C. López 888* (IEB); hacienda El Tigre, along canyon of El Tigre, road Quiroga - Morelia, municipio de Morelia, *D. D. Soejarto* y *C. Compadre 5300* (MEXU, US); 1 km al noreste del cerro de Quinceo, municipio de Morelia, *V. M. Huerta 407* (IEB); cerro El Águila, subiendo por Tacícuaro, 19°38'59" N, 101°21'58" W, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al. 2000* (IEB); cerro El Águila, subiendo por Lagunillas, 19°36'44" N, 101°22'14" W, municipio de Morelia, *E. Sánchez et al. 58* (MEXU); lado suroeste del cerro El Águila, subiendo por Huatzanguio, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al. 2443* (MEXU); ladera S del cerro Estiladero al Norte de Buenavista, municipio de Morelia, *S. Zamudio* y *M. Ramos 11014* (IEB); Área Natural Protegida Piedra del Indio, al sur de Morelia, 19°38'13" N, 101°13'28" W, municipio de Morelia, *S. Zamudio 14325* (ENCB, IEB); Arroyo Tiquio, al oeste de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *L. Villanueva 401* (IEB); cañada, cerca de la resinera de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *J. S. Martínez 1119* (IEB); cerro Peña de San Pedro,

SW de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *E. García 3542* (IEB, MEXU); Peña de San Pedro de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *C. Medina 2004* (IEB); cerro El Águila, 6 km al oeste de Quinceo, municipio de Paracho, *P. X Ramos 58* (IEB); 8 km al S de Paracho, municipio de Paracho, *S. Zamudio* y *R. Murillo* 3898 (IEB, MEXU); parte NE del pedregal de Aróсutin, cerca del Llano, 19°32'52" N, 101°44'7" W, municipio de Erongarícuaro, *M. E. Molina* y *S. Zamudio 64* (IEB); 3 km al W de Aróсutin, y 2 km al SW de Uricho, municipio de Erongarícuaro, *J. Espinosa 2055* (IEB); cerro La Pirámide, Caranguirio, cerca de Aróсutin, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz B. 2018* (IEB, MEXU); cerro El Huacapián, municipio de Erongarícuaro, *J. Caballero* y *C. Mapes 416* (IEB, MEXU); cerro de Las Yácatas, municipio de Tzintzuntzan, *R. Olivo 49* (IEB); cerro Carichuato, municipio de Tzintzuntzan, *R. Olivo 73* (IEB); cerro Tariaqueri, 3.5 km al SW de Tzintzuntzan, ladera oriental, parte baja, municipio de Tzintzuntzan, *J. Espinosa 2114* (IEB); cerro Tariaqueri, cerca de Col. Lázaro Cárdenas, municipio de Tzintzuntzan, *H. Díaz B. 1614* (IEB); ±2 km de la ex-hacienda de Charahuén, 19°31'59" N, 101°42'45" W, municipio de Pátzcuaro, *M. E. Molina* y *S. Zamudio 437* (IEB); ±2 km N de Ajuno, en el cráter, cerro La Taza, 19°31'38" N, 101°43'27" W, municipio de Pátzcuaro, *M. E. Molina* y *S. Zamudio 541* (IEB); El Columpio, sobre la carretera Pátzcuaro - Uruapan, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 1769* (IEB); cerca del rancho Las Mesas, desviación sobre la carretera Pátzcuaro - Uruapan, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 1975* (IEB); cerros Pátzcuaro, *C. G. Pringle 9* (MEXU); cerro del Estribo, municipio de Pátzcuaro, *J. Caballero* y *C. Mapes 76* (MEXU); ibid., 2 km al SE, *J. Espinosa 2448* (ENCB, IEB, MEXU); entre los cerros La Cantera y Los Lobos, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 5788* (IEB); cerro La Cantera, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 840* (IEB); cerro Santa Clara, Cungo, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 952* (IEB); cerro Las Peñitas, municipio de Acuitzio, *H. Díaz B. 1309* (IEB).

Plantas del oriente de Querétaro (San Joaquín) parecen representar una divergencia evolutiva a partir de *A. xalapensis*, de la que difieren en el hábito arbustivo, ramillas del segundo año delgadas (2 a 4 mm de ancho), hojas más pequeñas, e inflorescencias más cortas (<3.5 cm de largo).

Querétaro: Campo Alegre, 1 km al SW de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *M. Medina* y *M. A. Barrios 3023* (CHAPA, IEB).

La madera densa y de color rojizo de *A. xalapensis* se usa para fabricación de artesanías, mangos de herramientas y para producción de carbón. Fuera del área de estudio se usa como medicinal.

Arbutus xalapensis var. **xalapensis** presenta a veces pubescencia glandular en las ramillas jóvenes y peciolos. La variante glandular fue descrita con el nombre de *A. glandulosa* M. Martens & Galeotti.

Nombres comunes registrados en la zona: madroño.

Nombres comunes fuera de la zona de estudio: jucay (Chiapas), madron (Chiapas), nuzundu (Oaxaca), onté (Chiapas).

Ramillas y peciolos de color púrpura opaco, hirsuto-glandulares con pelos de 0.3 a 1.8 mm de largo; hojas aserradas o casi enteras, a veces cada serración terminada en glándula.

Crece en bosques húmedos de encino y/o pino, con aile o con oyamel. Forma parte de las mismas poblaciones de *A. xalapensis* no glandular. Alt. 2200-3000 m. Florece de noviembre a marzo y se encuentra en fruto de enero a abril.

Se distribuye de Chihuahua a Centroamérica. Chih., Dgo., Qro., Jal., Hgo., Méx., D.F., Pue., Tlax., Ver., Oax., Chis. Guatemala.

Querétaro: 1 km al N de San Joaquín, por el camino a la zona arqueológica Las Ranas, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio et al. 11370* (IEB); 2.2 km al NE de Deconí, 20°55'31" N, 99°32'06" W, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio* y *G. Aguilar 15100* (IEB).

El nombre de *A. glandulosa* se ha aplicado por mucho tiempo a la mayor parte de los madroños con pelos glandulares. Sin embargo, Sørensen en 1987 distinguió de este conjunto una nueva especie (*A. tessellata*) y destacó que la planta descrita como *A. glandulosa* por Martens & Galeotti no es más que una variante glandular del morfológicamente diverso *A. xalapensis*. Además, árboles glandulares con otro tipo de pubescencia corresponden a *A. bicolor*.

Arbutus xalapensis var. *xalapensis* presenta híbridos con *A. tessellata*, los cuales se mencionan bajo esa especie.

Otra variante, con inflorescencia glutinosa, pegajosa, sin tricomas eglandulares o éstos inconspicuos y con glándulas rojizas sésiles o muy cortamente pediceladas en el envés de las hojas, pudiera ameritar reconocimiento taxonómico a nivel de variedad. Sus diferencias con la variante típica se presentan en la siguiente clave:

1 Peciolo velloso con tricomas de 0.4 a 1.4 mm, o glabrescente pero algunos pelos persistiendo en la base, ocasionalmente hirsuto-glandular; envés pubescente al menos a lo largo de la nervadura central, sin diminutos tricomas glandulares sésiles o sobre cortos pedicelos (menos de 0.5 mm) sobre las venillas; brácteas de la inflorescencia no glutinosas ni ciliado-glandulares sobre los márgenes; árbol de 3 a 30 m de alto .... variante típica

1 Peciolo pubescente con finos pelos eglandulares aplicados de menos de 0.4 mm y con tricomas glandulares de 0.1 a 0.3(0.6) mm de largo; envés glabro a excepción de diminutos tricomas glandulares sésiles o de 0.1 a 0.3(0.5) mm; brácteas de la inflorescencia glutinosas y ciliado-glandulares sobre los márgenes; árbol de 2.5 a 8 m de alto .... variante glutinosa

Esta variante glutinosa es común a abundante en pequeñas áreas, pero poco frecuente. Se conoce solamente del municipio de Nahuatzen, Michoacán, de cañadas y laderas húmedas con bosque de pino y bosque de pino-encino-abeto, en hábitats más húmedos que los de *A. xalapensis* var. *xalapensis*. Alt. 2800-3000 m. Florece de noviembre a abril y se ha colectado con frutos en junio.

Por ser planta poco frecuente, se considera vulnerable a la extinción.

Michoacán: ca 1 km del Ojo de Agua, camino al cerro El Pilón, cerca del rancho El Pino, 19°40.52' N, 101°52.36' W, municipio de Nahuatzen, *E. Pérez et al. 3970* (IEB); cerro El Pilón, municipio de Nahuatzen, *E. García* y *E. Pérez 4083* (IEB); ibid., *E. Pérez et al. 3978* (IEB), *3980* (IEB); cerro La Virgen, entre Comachuen y Sevina, municipio de Nahuatzen, *A. Martínez 655* (IEB); 0.5 km de La Mojonera, por el camino a Zacapu, 19°42' N, 101°50' W, municipio de Nahuatzen, *E. Pérez et al. 3983* (CIIDIR).

Arbutus xalapensis var. **texana** (Buckley) A. Gray. Syn. Fl. North Amer. ed. 2, 2(1): 397. 1886. *A. texana* Buckley. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 13: 460. 1861(1862). *A. xalapensis* ssp. *texana* (Buckley) A. E. Murray. Kalmia 12: 18. 1982.

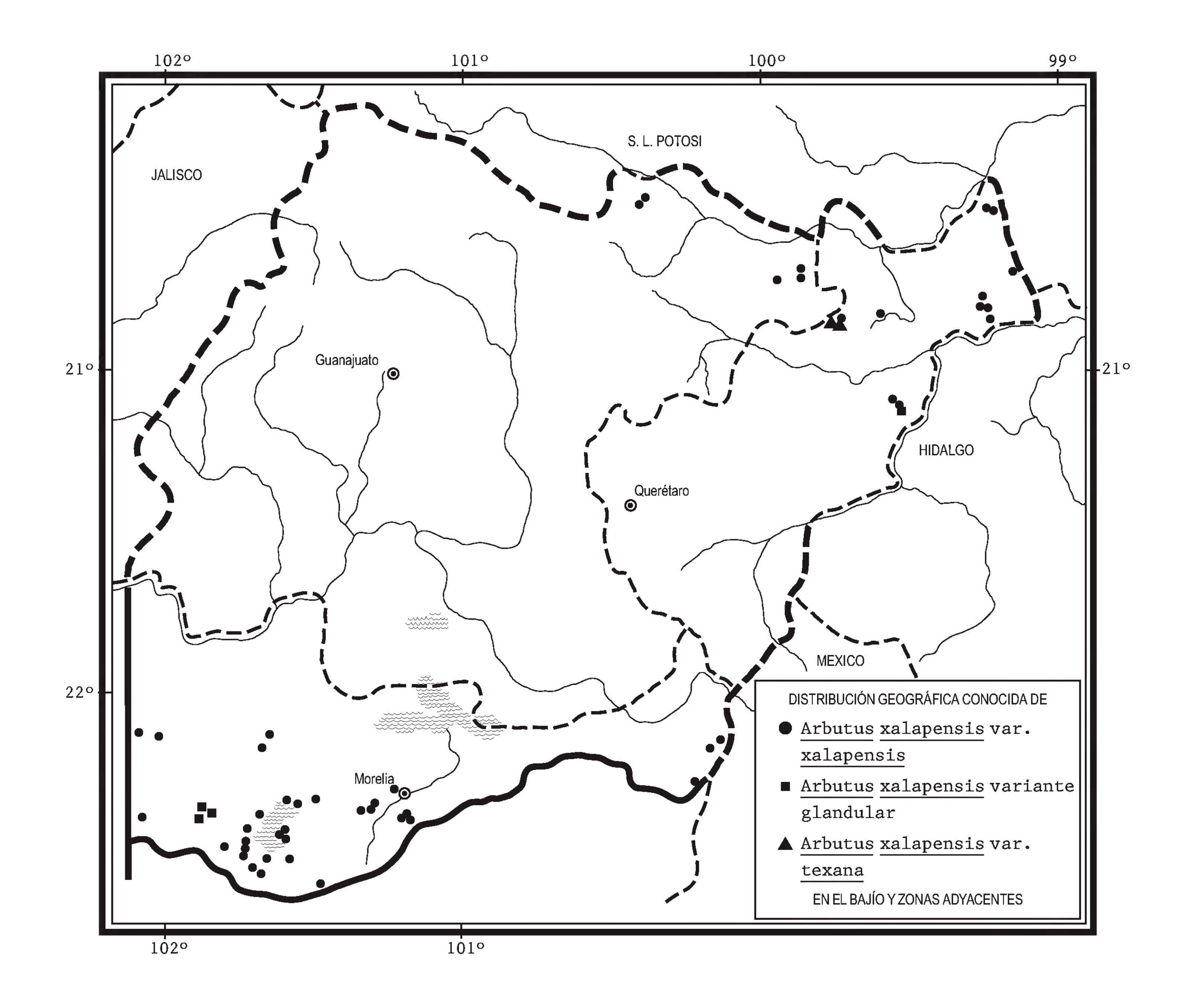
Nombre común registrado en la zona: madroño.

Árbol de (1)2 a 5(8) m de alto, a veces con ramas desde la base, semejando ser arbusto; ramillas generalmente cortas, relativamente gruesas, de color rojizo obscuro a guinda obscuro con cubierta cerosa glauca; peciolos de (0.6)1.4 a 2.8 cm de largo, hojas con frecuencia colgantes, coriáceas o subcoriáceas, a veces conduplicadas; flores de 3.5 a 7 mm de largo, de color rosado o blanco a verdoso con tonos rojizos.

Para el área de estudio se conoce solamente del norte de Querétaro, donde crece en bosque de encino o de encino-pino, bosque abierto de pino y en matorral esclerófilo, sobre calizas y suelos derivados de éstas. Soporta condiciones de perturbación. Alt. 2700-3200 m. Se revisaron ejemplares en flor de marzo a diciembre y en fruto de mayo a diciembre.

Se distribuye del suroeste de Estados Unidos al norte y oriente de México. E.U.A. (lectotipo procedente de Texas, *S. B. Buckley s.n.* (P)); Son., Chih., Coah., N.L., Tamps., S.L.P., Qro., Hgo.

En su forma glabra, la apariencia de las hojas recuerda a las del género *Garrya*. En el norte de Querétaro esta variedad hibridiza con *A. bicolor* y con *A. mollis*, presentando en el primer caso el envés corta y densamente pubescente y con diversos grados de glandulosidad en las ramillas y peciolos. Los híbridos con *A. mollis* son arbustos de 0.4 a 2.5 m, con frecuencia postrados. Ambos tipos de híbridos se describen bajo *A. bicolor* y *A. mollis*.



Querétaro: cerro El Pingüical, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio 3650* (ENCB, IEB); alrededores del cerro de La Calentura, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 48232* (CIIDIR, IEB, QMEX); Puerto de Los Chinos, cerro de La Calentura, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio 3640* (ENCB, IEB, MEXU).

Planta forrajera y de ramoneo.

Especie excluida:

Arbutus hirsutus Sessé & Mociño, Fl. Mex. (ed. 2) 112. 1894.

Tipo: “Habitat in montibus S. Matei prope Zitacuarum”

Como ha sido discutido por Diggs (1995), la descripción de esta especie, de fruto monospermo y negro-rojizo, indica que se trata de un *Comarostaphylis*.

ARCTOSTAPHYLOS Adans.

Arbustos erectos o postrados, o raramente pequeños árboles hasta de 5 m de alto, perennifolios; corteza lisa a algo fisurada, exfoliante, la externa a veces delgada y papirácea, al caer dejando a la interna lisa; hojas alternas, verticalmente orientadas (horizontalmente orientadas en ramas postradas), con láminas coriáceas y margen entero; inflorescencias terminales, racemosas, con brácteas florales en la base de los pedicelos; flores actinomorfas; sépalos 5, cáliz continuo con el pedicelo, mucho más pequeño que la corola, persistente en el fruto; corola urceolada, de color blanco a rosado, con lóbulos hasta de 1/5 de su longitud total, imbricados en la prefloración, glabros o espaciadamente pubescentes en la cara interna; estambres (8)10, iguales, inclusos, los filamentos dilatados cerca de la base, vellosos, anteras versátiles, ovoides, lateralmente comprimidas, con dos apéndices aristiformes curvados dorsales, dehiscentes por poros pseudoapicales o por ranuras introrso-terminales de hasta 1/2 de la longitud de la antera; ovario súpero, liso, sin papilas, glabro, con placentación axilar, sésil sobre un nectario en forma de disco, óvulo solitario en cada lóculo, estilo recto, incluso, estigma casi del mismo diámetro que el estilo, débilmente lobado; fruto en forma de drupa, liso, glabro, amarillo, anaranjado, café o rojo, con (4)5 a 7(10) semillas carinadas y corrugadas, más o menos fusionadas.

Incluye unas 66 especies, la mayoría en regiones templadas y frías del occidente de Norteamérica, principalmente en los chaparrales de la provincia florística californiana, además de una que alcanza el norte de Eurasia y también Guatemala (con una subespecie). Para México se conocen 11, de las cuales cinco son endémicas a Baja California. Varias se usan como ornamentales y se aprovechan también por sus propiedades medicinales y alimenticias.

Arctostaphylos pungens Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 278, tab. 259. 1818.

Nombres comunes registrados en la zona: manzanilla, manzanita, palo de pingüica, pinguica, pingüica, pinqüicua (lengua tarasca), pinqüiqua (lengua tarasca).

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: gayuba del país, leño colorado, madroño, madroño colorado, mansanilla, mansanita, manzana, manzanillo, pingua, pinguinca, piniki (lengua purépecha), tepeizquitl, tepesquisúchil, tepesquis-uchil, tepezquite, tnu-ndido, uhi, uhih, uji.

Arbusto erecto por lo general de 0.4 a 3 m de alto, raramente postrado, muy rara vez árbol pequeño hasta de 5 m de alto, de copa densa y amplia, por lo común ramificado desde cerca de la base; corteza lisa a exfoliante principalmente sobre

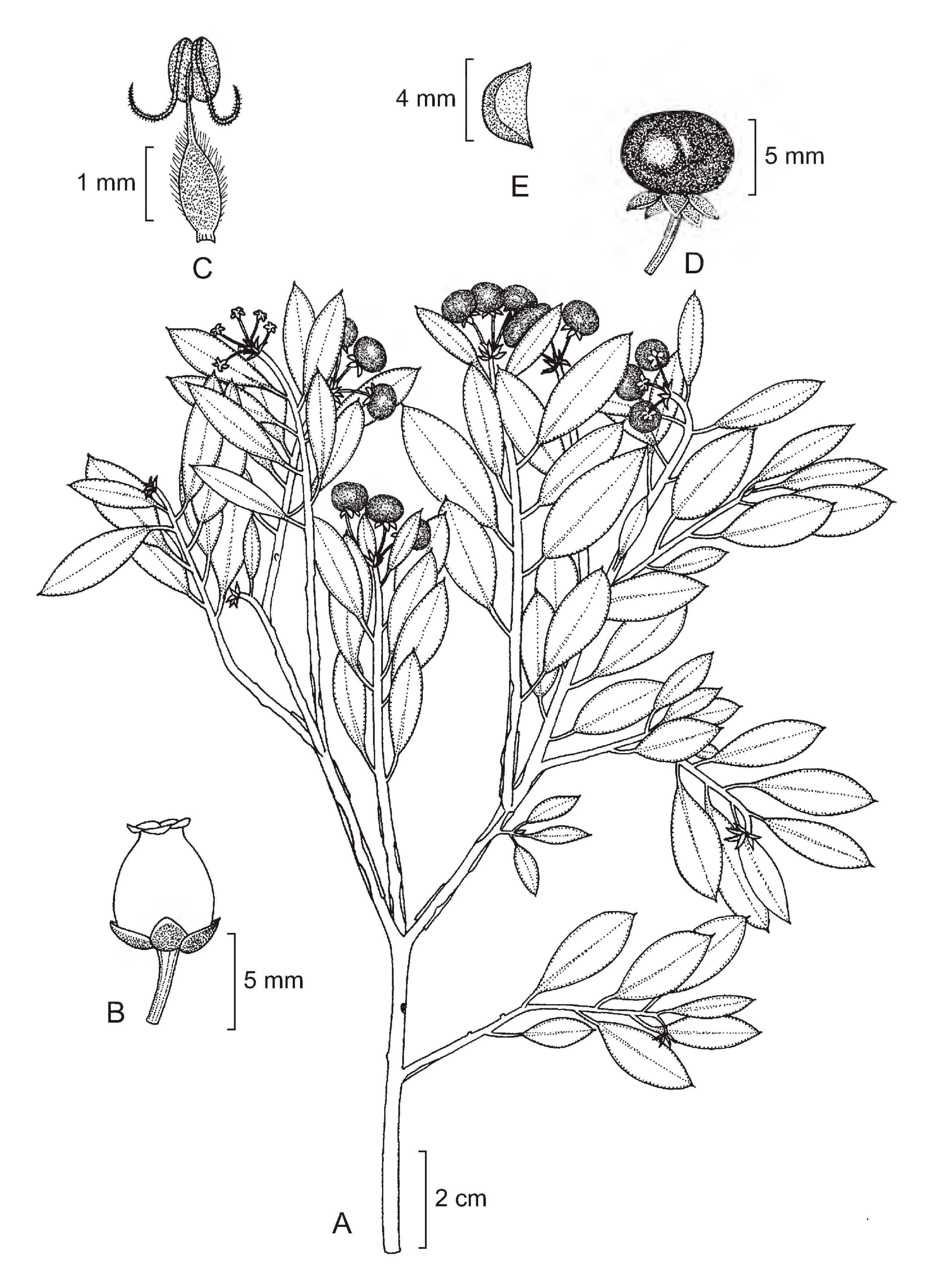
las ramas jóvenes, la externa delgada y papirácea, de color rojizo a púrpura o marrón, últimas ramillas pubescentes; peciolos de 3 a 8(10) mm de largo, acanalados del lado adaxial, pubescentes, láminas variando de ampliamente ovadas o casi orbiculares a angostamente oblongas o angostamente elípticas, rara vez obovadas, de 1.4 a 4(5.2) cm de largo y de 0.5 a 2.1 cm de ancho, ápice agudo o redondeado, cortamente mucronado, base simétrica o algo asimétrica, cuneada a redondeada, margen entero, en ocasiones débilmente sinuado, coriáceas, pubescentes cuando jóvenes, glabras o pubérulas al madurar, a veces papilosas, las nervaduras laterales ascendentes, a veces inconspicuas; inflorescencia terminal, en forma de racimos con el eje reducido y dando la apariencia de fascículos, simple o con una o dos ramificaciones, de 1.2 a 2.7 cm de largo y de 1 a 3 cm de ancho, con 5 a 24 flores, el raquis y las brácteas florales pubérulas, pedicelos de 3 a 6 mm de largo, glabros; cáliz con 5 lóbulos orbiculares a ampliamente triangulares, obtusos, de 1.5 a 2.1 mm de largo y de 1.5 a 2.5 mm de ancho, de color casi blanco a rosado o rojo obscuro, escariosos hacia el ápice, glabros, a veces ciliados; corola urceolada, de 4.5 a 8(10) mm de largo y de 4 a 7 mm de ancho, de color blanco a rosado o rosa mexicano, con 5 lóbulos cortos, obtusos, recurvados; estambres (8)10, hasta de 3.7 mm de largo, filamentos dilatados en la base, con tricomas hasta de casi 1 mm de largo, anteras de 1 a 1.5 mm de largo, de color púrpura rojizo obscuro, los apéndices de 1.1 a 2 mm de largo, dehiscentes por poros o ranuras de 0.3 a 0.7 mm de largo; fruto deprimido globoso, de 5 a 11 mm de diámetro, liso, glabro, amarillo, anaranjado, rojizo o café, de sabor dulce, con (4)5(10) semillas separadas o más o menos unidas.

Es común en bosques de encino, bosques de pino-encino y de encino-pino, matorrales esclerófilos y bosques de coníferas en Guanajuato, Querétaro y Michoacán. Tiene resistencia a los fuegos frecuentes, por lo que puede encontrarse formando colonias densas como elemento dominante en sitios con vegetación secundaria derivada de bosques que han sido eliminados por fuego. Alt. 1600-3200 m. Florece y fructifica durante todo el año, principalmente de marzo a noviembre.

Se conoce desde Utah y el suroeste de E.U.A. hasta Oaxaca y Chiapas. E.U.A.; B.C., Son., Sin., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto. Qro., Hgo., Nay., Jal., Mich., Méx., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis. (Tipo procedente de una localidad indefinida de México (juxta Moran et Villalpando): *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.* (P)).

Por su abundancia, así como por su amplia distribución geográfica y ecológica, esta especie no es vulnerable a la extinción.

Guanajuato: 8 km al SW de San Felipe, 21°27'27.846" N, 101°17'57.816" W, municipio de San Felipe, *G. Garrido R. s.n.* (IEB); La Atarjea, municipio de San Felipe, *S. Zamudio 4068* (IEB, MEXU); La Labor, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 8217* (IEB), *9105* (IEB), *9107* (IEB, MEXU); El Vergel, por



Arctostaphylos pungens Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth. A. rama con hojas, frutos y pedúnculos de los que cayeron frutos; B. flor. C. estambre; D. fruto; E. semilla. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

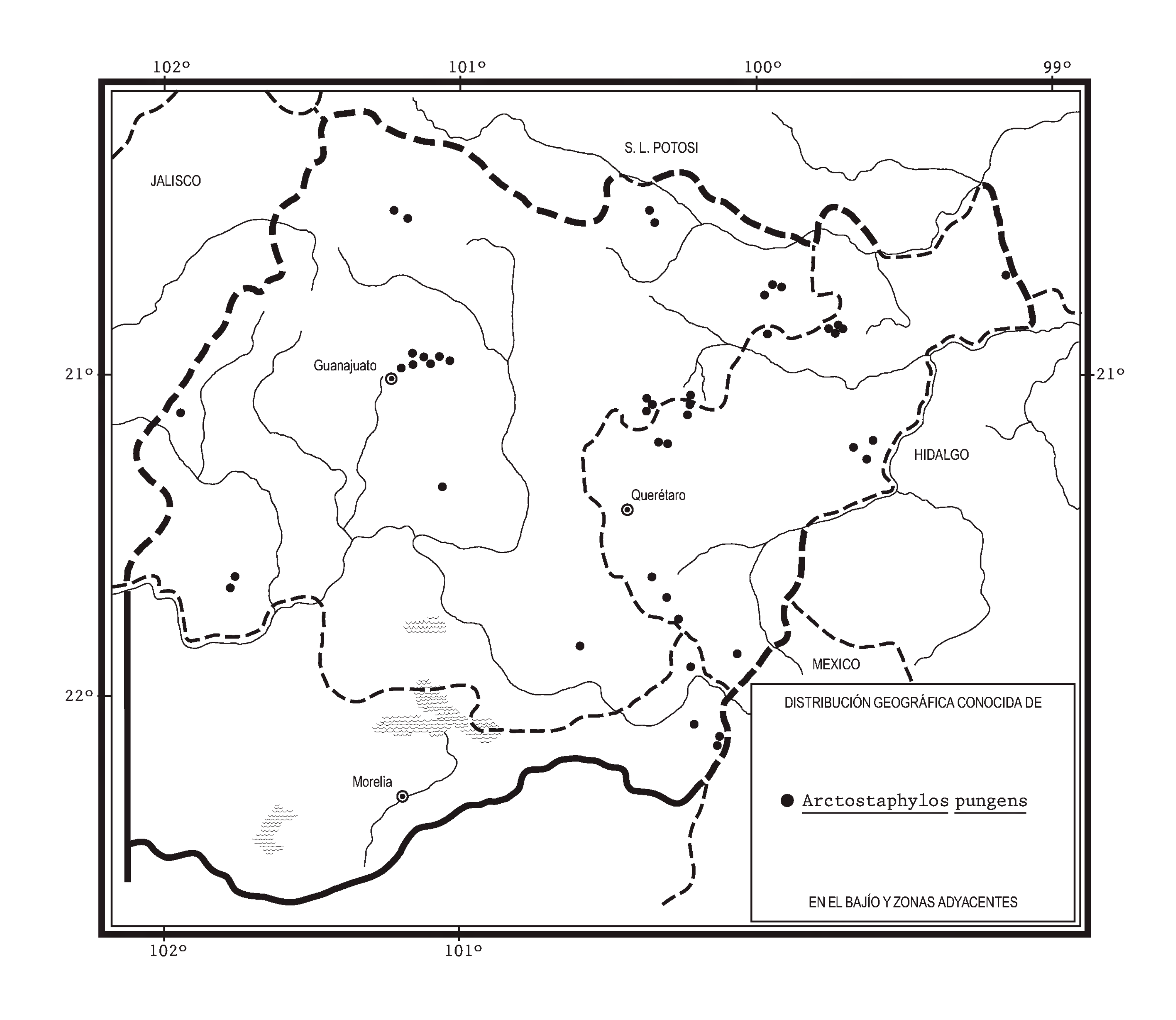
Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 9817* (IEB, MEXU); 5-6 km al SE de Mesa de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Carranza 3947* (IEB, MEXU); Agua Zarca, 20 km al oeste de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6692* (IEB, MEXU); Charco Azul, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 8651* (IEB, MEXU); La Gotera, camino a Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 9313* (IEB); cerro El Bernal, Sierra de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 9625* (IEB, MEXU); Cañada La Virgen, antigua carretera Guanajuato - Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *E. Pérez* y *H. Díaz 2803* (IEB, MEXU); between Guanajuato and Dolores Hidalgo on Mexico 110 (2 mi S of Santa Rosa*),* municipio de Guanajuato, *M. Harker* y *H. Mellowes 165* (ENCB); mountains above the valley of Guanajuato, municipio de Guanajuato, *L. E. Detling 9625* (ENCB); El Socabón, Cuenca de La Esperanza, municipio de Guanajuato, *R. Gutiérrez s.n.* (IEB, MEXU); 3 km al NE de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván 2459* (ENCB, IEB); 5.2 km después de Santa Rosa rumbo a Guanajuato, 21°03'17" N, 101°14'05" W, municipio de Guanajuato, *J. Ceja et al. 492* (IEB); 6 km al NE de Santa Rosa, sobre el camino a Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *J. Rzedowski 42062* (ENCB, IEB); 23.8 millas al W y S de Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *W. R. Anderson* y *C. Anderson 5070* (ENCB); cerca de Calvillo, 30 km al SW de Dolores Hidalgo, sobre el camino a Guanajuato, municipio de Guanajuato, *J. Rzedowski 25391* (ENCB); between Dolores Hidalgo and Ojo de Agua de Calvillo, aprox. 6.5 km from Ojo de Agua, municipio de Dolores Hidalgo, *G. M. Diggs Jr.* y *C. Corcoran 2191* (ENCB); 18.5 km al E de Dolores Hidalgo, sobre la carretera a Guanajuato, 21°08'48" N, 101°05'55" W, municipio de Dolores Hidalgo, *E. Carranza* y *J. Becerra 6921* (IEB, MEXU); 2 km al W de San José, municipio de Dolores Hidalgo, *H. Puig 3212* (ENCB); cerro El Pinal, municipio de San José Iturbide, *E. Ventura* y *E. López 9505* (IEB, MEXU); cerro del Salto, municipio de San José Iturbide, *E. Ventura* y *E. López 9764* (IEB, MEXU); cerro del Salto, municipio de San José Iturbide, *E. Ventura* y *E. López 9766* (IEB, MEXU); Arroyo Hondo, San Diego, municipio de San José Iturbide, *J. Gutiérrez 13* (IEB); Rincón de Santa Anita, al pie de cerro Viejo, 20°59'18" N, 100°20'04" W, municipio de San José Iturbide, *J. Gutiérrez 88* (IEB); punta rocosa situada al NO de las instalaciones de Televisa, 20°56' N, 100°11' W, municipio de Tierra Blanca, *L. Calderón 85* (IEB); ladera E del cerro Zamorano, 20°56'61" N, 100°10'8" W, municipio de Tierra Blanca, *M. Gómez 658* (IEB); ladera NW del cerro Grande, ±6.5 km al SW de Manuel Doblado, por la brecha al Jocoyol, 20°42'07" N, 102°00'38" W, municipio de Manuel Doblado, *S. Zamudio* y *C. A. Ramírez-Sosa 14633* (IEB); cerro Grande, al SW de Manuel Doblado, en las cercanías del Jocoyol, municipio de Manuel Doblado, *E. Pérez* y *J. Becerra 4026* (IEB); 24 km al N de Juventino Rosas, municipio de Juventino Rosas, *H Puig 6083* (ENCB); Sierra de Pénjamo, municipio de Pénjamo, *J. J. Rodríguez 24* (ENCB); Barranca Magallanes, municipio de Pén-

jamo, *J. I. Guadián 231* (IEB); 2 km al E de la primaria de Tierras Negras, municipio de Pénjamo, *J. I. Guadián 284* (IEB); La Piedra China, Sierra de Los Agustinos, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz B. 3257* (ENCB, IEB, MEXU).

Querétaro: Las Abras del cerro Grande, al NE de Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *E. Carranza 2872* (IEB, MEXU, QMEX); 1-2 km al W (WSW) de Molinitos, municipio de Peñamiller, *E. Carranza 4668* (IEB, MEXU, QMEX); parte alta del cerro Pingüical, 2 km al W de la antena, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* y *E. Carranza 3877* (IEB, MEXU, QMEX); parte alta del cerro Pingüical, junto a la antena de microondas, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* y *E. Pérez 7459* (IEB, QMEX); cerro El Pingüical, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio 3649* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); *3756* (IEB, QMEX); cima del cerro La Taza, 21°10'40" N, 99°42'24" W, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* y *G. Aguilar 15115* (IEB); ladera sur del cerro Pingüical, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* y *S. González 11734* (IEB, QMEX); cerro La Calentura, al N de El Madroño, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2546* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); Puerto de Los Chinos, cerro de La Calentura, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio 3642* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); cercanías de El Bernalito, ±3.5 km por el camino al cerro El Pingüical, 21°07'75" N, 99°41'20" W, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *V. Steinmann 12440* (IEB, QMEX); El Bernalito, 16 km al SW de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 2724* (ENCB, IEB); Sierra del Doctor, cerca de la antena de telecomunicaciones, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9616* (IEB, QMEX); El Pinalito, ±5 km de la Laborcilla, municipio de El Marqués, *G. Ocampo* y *D. García 978* (IEB); entre El Zorrillo y Las Cruces, 20°57.543' N, 100°15.972' W, municipio de El Marqués, *P. Carrillo et al. 1308* (IEB); Cañada de Los Trigos, 20°54'07" N, 100°12'43" W, municipio de Colón, *R. Chávez* y *J. Hernández 047* (QMEX); cerro El Zamorano, municipio de Colón, *P. Balderas 278* (IEB, QMEX); parte alta del cerro Zamorano, municipio de Colón, *E. Pérez* y *C. Medina 4985* (IEB); ibid., 20°56'01" N, 100°10'50" W, *S. Zamudio* y *E. Carranza 11837* (IEB); Cerro Zamorano, municipio de Colón, *M. F. Denton 1964* (ENCB); ±5 km al S de Los Trigos, por el camino al cerro Zamorano, 20°53'12" N, 100°11'49" W, municipio de Colón, *S. Zamudio* y *R. M. Murillo 14474* (IEB); cerro Juárez, 8 km al NE de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2815* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); brecha San Javier - Chavarrías, municipio de Cadereyta, *R. Hernández 11303* (IEB, MEXU, QMEX); 7 km al S de San Pedro Huimilpan, 20°19'11" N, 100°17'04" W, municipio de Huimilpan, *J. Treviño 201* (QMEX); entrada a La Beata, carretera Querétaro - Huimilpan, municipio de Huimilpan, *R. Chávez 001* (QMEX); km 14 aprox., camino de Huimilpan a Amealco, municipio de Amealco, *E. Argüelles 3067* (IEB, MEXU); 2 km de Laguna de Servín, camino a Amealco, municipio de Amealco, *H. Díaz et al. 6899* (IEB, MEXU, QMEX); Laguna de Servín, 20°16'19" N, 100°16'21" W, municipio de Amealco, *L. Hernández 4929* (IEB,

MEXU, QMEX); El Picacho, por desviación a San Pedro Tenango, 3 km al SE de Amealco, municipio de Amealco, *V. Serrano 81* (QMEX).

Michoacán: San Cristóbal, municipio de Epitacio Huerta, *E. Pérez* y *S. Zamudio 3431* (IEB, MEXU); falda W del cerro Altamirano, al E de Contepec, municipio de Contepec, *X. Madrigal 4338* (IEB); cerro Altamirano, camino al Llano, 19°58'11" N, 100°9'27" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 945* (IEB, MEXU); ladera del cerro Altamirano, municipio de Contepec, *E. Pérez* y *E. García L. 2542* (IEB, MEXU); cerca de la cima del cerro Altamirano (llano), 19°57'41" N, 100°8'41" W, municipio de Contepec, *G. Ibarra* y *G. Cornejo 4978* (IEB, MEXU); ibid., 19°59'41" N, 100°7'38" W, *G. Cornejo et al. 1155* (IEB); ibid. 19°58'13" N, 100°09'22" W, *G. Cornejo et al. 458* (IEB, MEXU); ibid., 19°57'55" N, 100°8'55" W, *G. Ibarra et al. 4511* (IEB, MEXU); ibid., 19°58'12" N, 100°9'15" W, *G. Cornejo* y *G. Ibarra 537* (IEB, MEXU); ibid., *G. Ibarra et al. 4488* (IEB, MEXU); ibid., 19°27'41"



N, 100°8'53" W, *G. Ibarra et al. 4567* (IEB, MEXU); Llano Las Golondrinas, cerro Altamirano, 19°58'13" N, 100°09'22" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo* y *G. Ibarra 355* (IEB, MEXU); Cañada Oscura, cerro Altamirano, 100°8'23" N, 19°57'43" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 1395,* (IEB, MEXU); ±2 km al NW de El Oro, municipio de Tlalpujahua, *E. Carranza 3845* (IEB); ±3 km al N de Tlalpujahua, municipio de Tlalpujahua, *X. Madrigal 4325* (IEB); 1 km al SE de Tlalpujahua, por la brecha a Tlalpujahuilla, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio* y *H. Díaz 4510* (IEB, MEXU).

Se reporta como medicinal, y sus frutos son una importante fuente de alimento para animales silvestres.

CHIMAPHILA Pursh*

Plantas herbáceas perennes o subarbustos con largos rizomas, perennifolias, tallos simples o ramificados en la base; hojas alternas o subopuestas, agrupadas en 2 a 5(6) pseudoverticilos, pecioladas, con láminas de forma variable, margen dentado o aserrado, débilmente revolutas, coriáceas, glabras, con frecuencia brillantes o lustrosas; inflorescencias corimbosas o cimosas, aparentando ser subumbeladas o reducidas a flores solitarias, los pedúnculos y pedicelos finamente papilosos, raramente lisos, pedicelos algo recurvados en la flor, rectos y erectos en el fruto, con una bráctea decidua o persistente, sin bracteolas; flores actinomorfas, polipétalas, cáliz continuo con el pedicelo, persistente en el fruto, con 5 lóbulos amplios, agudos u obtusos, dentados, endurecidos en el fruto; corola ligeramente fragante, ampliamente crateriforme, de 5 pétalos cóncavos, anchamente ovados a obovados, obtusos a redondeados, gruesos, glabros, de color blanco a rosado, blanco con rojo o violáceo, a veces amarillentos o casi anaranjados al secarse, divergentes o reflejos, imbricados en la prefloración; estambres 10, iguales, insertos en la base de la corola bajo un disco nectarífero, filamentos con la parte inferior muy dilatada, densamente vellosa o papilosa, rara vez glabra, anteras bulbosas, de dos tecas invertidas, dehiscentes mediante dos poros pseudoapicales pequeños sobre una prolongación tubular en cada antera; ovario súpero, deprimido-globoso, glabro o papiloso, de 5 lóculos, cada lóculo con numerosos óvulos, estilo muy corto o subsésil, obcónico o turbinado, estigma sésil, peltado, débilmente crenado o lobulado; fruto en forma de cápsula deprimido-globosa, dehiscente por 5 valvas

* Referencia: Dorr, J. L. Ericaceae subfamily Pyroloideae. In: Luteyn, J. L. (ed.). (Ericaceae Part II). The superior-ovaried genera. Flora Neotropica Monograph 66: 28-53. 1995.

lisas, de color café a café obscuro (verde a rojizo cuando inmadura), glabra, con numerosas semillas fusiformes de color café dorado pálido.

Género de cinco especies distribuido en regiones templadas y frías de Norteamérica, Europa y Asia, con una llegando hasta Panamá. De la zona de estudio se conocen dos.

1 Láminas de las hojas ovadas a elípticas o lanceoladas, a veces casi orbiculares, la base obtusa, redondeada o ampliamente cuneada, margen aserrado-dentado más o menos uniformemente en casi toda la lámina, el haz usualmente con manchas blancas a lo largo de la nervadura central y de algunas laterales, la nervadura central impresa, pero no las laterales; estambres con la porción dilatada de los filamentos vellosa .... *C. maculata*
1 Láminas de las hojas oblanceoladas, obovadas, elípticas o espatuladas, la base cuneada, decurrente sobre el peciolo, margen con mayor número de dientes hacia la mitad distal, el haz uniformemente verde, con la nervadura central y las laterales impresas; estambres con la porción dilatada de los filamentos papilosa o ciliolada .... *C. umbellata*

Chimaphila maculata (L.) Pursh, Fl. Amer. Sept. 1: 300. 1814. *Pyrola maculata* L., Sp. Pl. p. 396. 1753.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: capulincillo, dowísawa (lengua tarahumara), encinilla, hierba del hígado, hierba de madroño, návaita binaragadu (lengua tepehuana), pirinola, rojisuwi (lengua tarahumara), rujisua (lengua tarahumara).

Planta herbácea perenne a subarbustiva, de (10)15 a 30(53) cm de alto, glabra, tallos frecuentemente de color rosado, rojizo o púrpura; hojas dispuestas en 2 a 5 pseudoverticilos separados por entrenudos evidentes, peciolos de 3 a 13 mm de largo, cilíndricos o ligeramente acanalados, de color café rojizo, láminas ovadas a casi orbiculares o elípticas a lanceoladas, de 2 a 10.5 cm de largo y de 0.8 a 3.1 cm de ancho, ápice agudo o acuminado, ocasionalmente redondeado, base obtusa, redondeada o ampliamente cuneada, simétrica o muy ligeramente asimétrica, margen aserrado-dentado más o menos uniformemente en casi toda la lámina, el haz liso excepto la nervadura central impresa, listado o manchado de blanco o plateado especialmente a lo largo de la nervadura central y de las nervaduras primarias (a veces este carácter no es observable en material seco), coriáceas y lustrosas, a veces opacas al secarse; inflorescencia terminal sobre un pedúnculo hasta de 18.5 cm de largo, raramente dos pedúnculos, con (1)2 a 5 flores reportadas como fragantes, pedúnculos y pedicelos papilosos, de color café rojizo pálido,

pedicelos de 3 a 6 mm de largo, brácteas florales membranáceas, aciculares a linear-lanceoladas, agudas, de color café obscuro, márgenes algo denticulados; cáliz de 4 a 6 mm de largo, los lóbulos ampliamente ovados, redondeados, de 1.4 a 4.1 mm de largo y de 1.3 a 4.5 mm de ancho, de color rosado, el margen irregularmente dentado, reflejos en el fruto; corola de forma ampliamente crateriforme, hasta de 20 mm de diámetro, los pétalos orbiculares o ampliamente ovados, de 6 a 12 mm de largo y de 4.5 a 8 mm de ancho, cerosos, de color blanco, crema, rosado o con tintes violetas, a veces amarillentos o casi anaranjados al secarse, débilmente fimbriados o eroso-denticulados en el ápice; estambres hasta de 8 mm de largo, filamentos con la porción dilatada densamente vellosa, de color púrpura violeta, anteras de 2 a 4 mm de largo, de color café pálido, raramente morado a violeta intenso o pálido; cápsula erecta, deprimido-globosa, de 5 a 10 mm de largo y de 5 a 10 mm de diámetro.

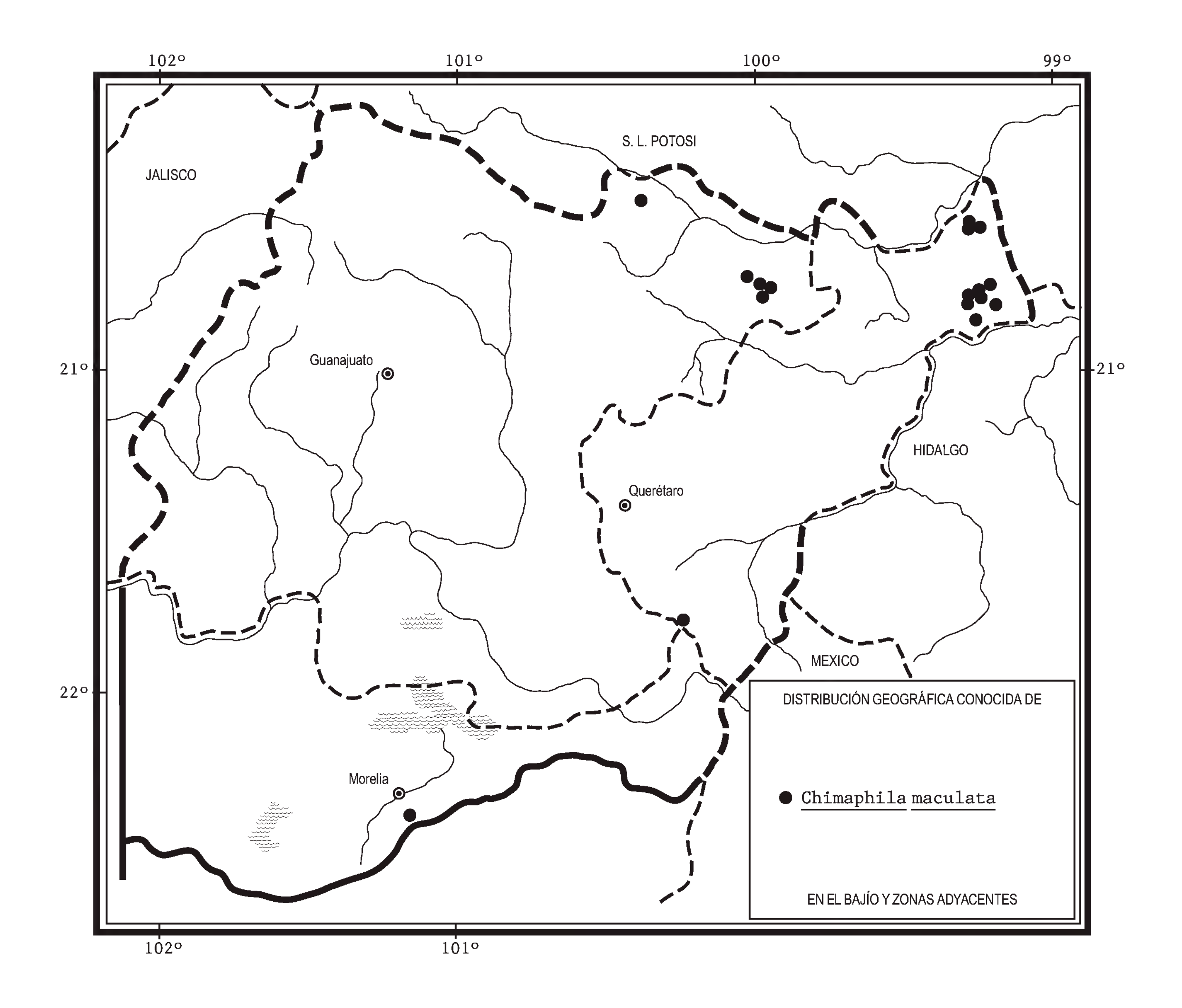
Planta escasa a más o menos abundante en Guanajuato, Querétaro y Michoacán, en sitios húmedos en bosques de encino, encino-pino, pino-encino, pino-cedro blanco-encino, cedro-pino, *Liquidambar* y encino, y de *Pinus, Quercus* y *Juniperus*, así como en matorral y en claros de bosque con pastizal y matorral en laderas y cañadas. Alt. 1300-2400(2800) m. Colectada en flor de marzo a diciembre y en fruto de junio a diciembre.

Especie conocida del sureste de Canadá y oriente de Estados Unidos, así como del sur de las Montañas Rocallosas (Arizona y Nuevo México) hasta Panamá, a lo largo de las cadenas montañosas. Naturalizada en bosques de Francia. Canadá; E.U.A. (lectotipo procedente de Virginia: *J. Clayton 88* (BM)); Son., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Mich., Méx., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Europa.

Por su amplia distribución geográfica esta especie no se considera vulnerable a la extinción.

Guanajuato: La Ventana, Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 7839* (IEB); Milpillas del Pito, 8 km al norte de Joya Fría, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 6768* (IEB); San Miguel de las Casitas, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 8683* (IEB); el Charco Azul, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 9170* (IEB); ibid., 20 km antes de Xichú, 21°19'07" N, 100°06'14" W, *C. Medina* y *F. Medina 4787* (IEB).

Querétaro: La Mesa, ±8 km al SE de La Cercada, 21°28'27" N, 99°07'21" W, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *V. Steinmann 11965* (IEB); 3-4 km al NE de la parada El Duraznal, municipio de Jalpan, *B. Servín 171* (IEB); 8.1 km al W de La Parada, Hoyo del Zapote, municipio de Jalpan, *B. Servín 227* (ENCB, IEB); 7 km por la brecha a Tres Lagunas y Valle de Guadalupe, municipio de Landa, *H. Díaz B. 3810* (IEB); Tierras Coloradas, 3 km al NE de El Madroño, municipio de Landa, *E. González* 333 (IEB); El Polvorín, ±3 km al SW de El Madroño, municipio de Lan-



da, *E. González 1471* (IEB); ±2-3 km al SW de El Madroño, municipio de Landa, *E. Carranza 2500* (IEB); Parador Santa Marta, carretera Landa - Xilitla, municipio de Landa, *A. R. López Ferrari* y *A. Espejo 842* (ENCB, IEB); Joya del Hielo, ±6 km al S del parador Santa Martha, municipio de Landa, *E. Carranza 4613* (IEB); ibid., 5 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, *R. Fernández 4439* (ENCB); Puerto Colorado, ±4 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Carranza 6588* (IEB); Hoyo del Lodo, ca. 4 km al N de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 11* (IEB); 2 km al NW de Santa Inés, municipio de Landa, *H. Rubio 1740* (IEB); puerto del Tecolote, ±3.5 km al NW de La Florida, municipio de Landa, *E. González 542* (IEB); 2-5 km al NW de La Florida, municipio de Landa, *H. Rubio 700* (IEB); 1.5 km al SE de La Yesca, municipio de Landa, *H. Rubio 562* (IEB); Laguna de Servín, 20°16'19" N, 100°16'21" W, municipio de Amealco, *L. Hernández 4937* (IEB).

Michoacán: ca. 1.5 km south-southeast of San Miguel del Monte, near Agua Zarca, 19°36'45" N, 101°07'15" W, municipio de Morelia, *V. W. Steinmann* y *M. Fishbein 3336* (IEB); 4 km al S de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 44900* (IEB); S de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *C. Medina 2548* (IEB).

Tiene usos medicinales entre diversos grupos étnicos desde Estados Unidos hasta Chiapas, y los tarahumaras le dan también uso alimenticio.

Chimaphila umbellata (L.) W. P. C. Barton, Veg. Mater. Med. U.S. 1: 17, t. 1. 1817. *Pyrola umbellata* L., Sp. Pl. p. 396. 1753.

Planta herbácea perenne a subarbustiva, de 8 a 45 cm de alto, a veces decumbente, glabra, tallos frecuentemente de color rosado, rojizo o púrpura; hojas en 2 a 5(6) pseudoverticilos de 3 a 8 hojas, separados por entrenudos evidentes, peciolos de (1)5 a 12 mm de largo, ligeramente acanalados, de color café rojizo, láminas oblanceoladas, obovadas, elípticas o espatuladas, de (1)3.8 a 8 cm de largo y de (0.4)0.8 a 2.7 cm de ancho, ápice subagudo, agudo u obtuso, a veces mucronado, base cuneada, decurrente sobre el peciolo, simétrica o casi simétrica, margen aserrado a crenado-aserrado con dientes en mayor cantidad hacia la mitad distal de la lámina, el haz con la nervadura central y las nervaduras laterales principales impresas, de color verde, coriáceas y lustrosas, a veces opacas al secarse, el envés de color verde pálido o verde cobrizo pálido; inflorescencia corimbosa terminal sobre un pedúnculo de 2 a 10 cm de largo, muy raramente dos pedúnculos, con 3 a 7 flores, reportadas como fragantes, pedúnculos y pedicelos papilosos o lisos, de color café rojizo obscuro, pedicelos de (4)17 a 35 mm de largo, brácteas florales carnosas en la base y membranáceas en la parte superior, aciculares a linear-lanceoladas, agudas, de color café, márgenes algo denticulados; cáliz de 2 a 4 mm de largo, los lóbulos ampliamente ovados, agudos, obtusos o redondeados, de 1 a 3 mm de largo y de 1.4 a 3 mm de ancho, de color café marrón, café rojizo, o raramente verde, el margen irregularmente denticulado, reflejos en el fruto; corola de forma ampliamente crateriforme, hasta de 15 mm de diámetro, los pétalos suborbiculares, ampliamente ovados u obovados, de 4 a 12 mm de largo y de 4 a 8 mm de ancho, cerosos, de color blanco crema, blanco rosado, blanco con rojo, o blanco con tintes violetas, a veces amarillentos o casi anaranjados al secarse, débilmente eroso-denticulados en el ápice; estambres hasta de 7 mm de largo, filamentos papilosos o lisos, con la porción dilatada ciliolada o glabra, de color café pálido, anteras de 1.5 a 3 mm de largo, de color café pálido; cápsula erecta, deprimido-globosa, de 4 a 5 mm de largo y 5 a 10 mm de diámetro, de color verde a verde rojizo.

Incluye dos subespecies, una conocida de regiones templadas y frías de Eurasia, Japón y Norteamérica, con poblaciones disyuntas en las montañas de México y Guatemala, y una restringida a la isla La Española. La subespecie típica se encuentra en el área de esta Flora.

Chimaphila umbellata (L.) W. P. C. Barton ssp. **umbellata**

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: capulincillo, capullo, ontejal umol (lengua tzotzil), sak on té (lengua tzotzil), tlalcapolin, tzeel wamal (pimienta) (lengua tzeltal).

Entrenudos del tallo de 2 a 6 cm de largo; peciolos de 5 a 12 mm de largo; pedúnculos y pedicelos finamente papilosos; pedicelos de 17 a 35 mm de largo; lóbulos del cáliz de color café marrón; filamentos papilosos, con la porción dilatada ciliolada; anteras de 2 a 3.2 mm de largo.

Planta común a abundante, pero poco frecuente en el norte de Michoacán así como en el oriente de Guanajuato y en Querétaro. Se desarrolla en bosques de *Pinus* y *Quercus, Pinus* y *Abies*, de *Abies*, de *Abies, Pinus* y *Quercus*, de *Pinus* y *Quercus* con *Abies* y *Arbutus*, y en bosque de *Quercus* más o menos mesófilo, bosque de oyamel perturbado con matorral secundario, así como en zonas rocosas con matorral. Alt. 2400-3200 m. Colectada en flor de marzo a octubre, en fruto de agosto a diciembre e iniciando la floración en enero.

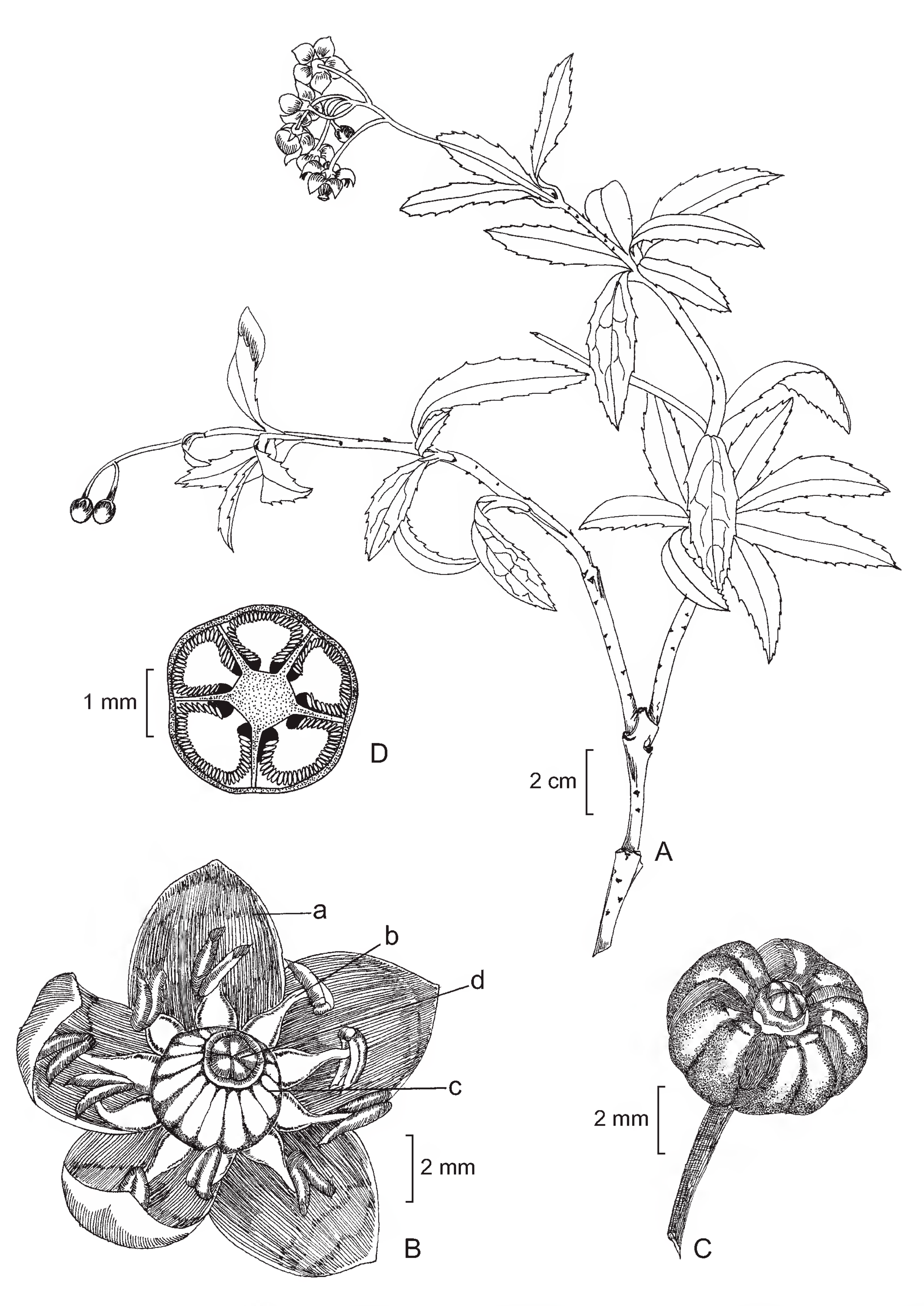
Subespecie conocida de Norteamérica, a lo largo de las montañas desde Canadá hasta Guatemala; también de Eurasia. Canadá; E.U.A.; Chih., Coah., N.L., Dgo., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx., D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Chis.; Guatemala; Europa (lectotipo: sin colector, Herb. Burser vol. X: 108 (UPS)); Asia.

Por su amplia distribución esta planta no se considera vulnerable a la extinción.

Guanajuato: parte alta del cerro Zamorano, municipio de Tierra Blanca, *J. Rzedowski 47881* (IEB).

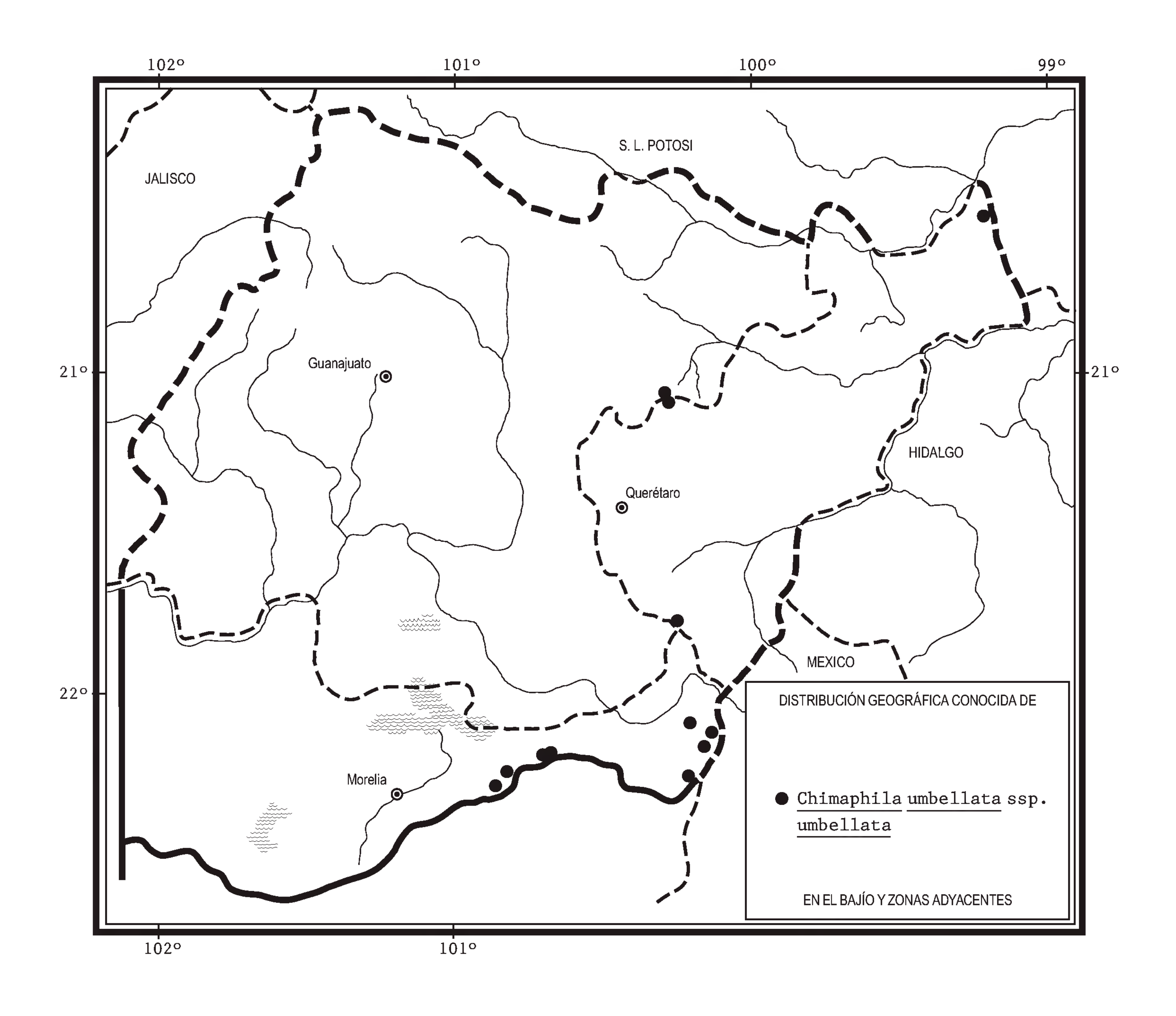
Querétaro: Cañada de Las Avispas, 15 km al SE de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *R. Fernández 4573* (ENCB); cerro Zamorano, parte alta, pico al E de las instalaciones de Televisa, 20°55'7" N, 100°10'1" W, municipio de Colón, *L. S. Calderón* y *D. Flores 154* (IEB); 2 km al SE de Laguna de Servín, municipio de Amealco, *J. Rzedowski 45766* (ENCB, IEB); 2 km de Laguna de Servín, camino a Amealco, municipio de Amealco, *H. Díaz B. 6893* (IEB).

Michoacán: presa Llano Grande, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 5608* (IEB); laguna Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2687* (ENCB, IEB); ibid., *S. Zamudio 3928* (IEB); ibid., *L. M. González*



Chimaphila umbellata (L.) W. P. C. Barton ssp. *umbellata*. A. rama con hojas, flores y frutos; B. flor, a. pétalo, b. estambre, c. ovario, d. estigma; C. fruto; D. corte transversal del ovario. Ilustrado por Humberto Sánchez y reproducido de Flora fanerogámica del Valle de México.

Villarreal 3246 (ENCB, IEB); NW de la presa Laguna Larga, "Los Azufres", municipio de Zinapécuaro, *E. Carranza 4903* (IEB); 500 m al S del cerro del Gallo, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1122* (IEB); cerro La Providencia, al N de la presa Laguna Larga, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 474* (IEB); cerro Altamirano, 20°0'19" N, 100°7'51" W, municipio de Contepec, *M. Salinas et al. 341* (IEB); ibid., 20°0'6" N, 100°7'48" W, *M. Salinas et al. 360* (IEB); cerro Altamirano, camino al llano, 19°59'39" N, 100°9'38" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 757* (IEB); ibid., 19°58'30" N, 100°8'24" W, *M. Salinas* y *J. Martínez 479* (IEB); ibid., 19°58'58" N, 100°9'18" W, *M. Salinas et al. 402* (IEB); camino a Santa María Los Ángeles - Santa María La Ahogada, km 5, 19°59'36" N, 100°8'50" W, municipio de Contepec, *G. Ibarra et al. 4413* (IEB); alrededores de Capilla de Ocotal, 6 km al SSW de Chincua, municipio de Senguio, *J. Rzedowski 48341* (IEB); camino cerro San Miguel el Alto a Calvario, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio*



5786 (ENCB, IEB); zona núcleo Chincua, 19°41'38" N, 100°16'48" W, municipio de Angangueo, *J. Martínez et al. 1366* (IEB); Sierra Chincua, Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, 19°41'23" N, 100°16'34" W, municipio de Angangueo, *G. Cornejo* y *G. Ibarra 225* (IEB), *284* (IEB); ibid., 19°41'21" N, 100°16'26" W, *G. Cornejo et al. 1608* (IEB); camino San José Lagunillas - Milpillas, municipio de Queréndaro, *J. S. Martínez 2111* (ENCB, IEB); ±5.5 km al SE de San Miguel de Las Cuevas, 19°43'13" N, 100°49'19" W, municipio de Queréndaro, *S. Zamudio et al. 14025* (IEB).

Se reportan diversos usos medicinales, en Canadá, Estados Unidos y Chiapas.

COMAROSTAPHYLIS Zucc.*

Arbustos o pequeños árboles perennifolios o rara vez caducifolios; corteza exfoliante en láminas o en hojuelas, o rugosa y persistente sobre el tallo y las ramas principales; hojas alternas, pecioladas, con láminas elípticas a lanceoladas o lineares, usualmente más de tres veces más largas que anchas, con la base por lo general cuneada, margen entero a serrulado o aserrado, coriáceas o subcoriáceas, raramente membranáceas; inflorescencias terminales y subterminales, pseudopaniculadas, compuestas de varios racimos, pedicelos con una bráctea basal y dos bracteolas; flores actinomorfas, cáliz continuo con el pedicelo, mucho más pequeño que la corola, con (4)5 lóbulos amplios, obtusos o agudos, endurecidos en el fruto; corola urceolada, cilíndrica a casi globosa, de color blanco a amarillento, verdoso, rosado o rojo, glabra o pubescente, con (4)5 lóbulos cortos, divergentes o recurvados, imbricados en la prefloración; estambres (8)10, iguales, insertos en la base de la corola bajo el disco nectarífero, filamentos con la mitad basal muy ensanchada, densamente vellosos o rara vez glabros, anteras bulbosas, de dos tecas invertidas, dehiscentes mediante dos poros pseudoapicales oblicuos, alargados, provistas de dos apéndices curvados; ovario súpero, globoso, papiloso, glabro o piloso, con placentación axilar, usualmente de 5 lóculos, cada lóculo con 1 óvulo, estilo recto, incluso o débilmente exserto, estigma débilmente capitado; fruto en forma de drupa subglobosa, de color púrpura obscuro a negro, rara vez rojo, con la superficie granular-papilosa, glabra o muy finamente pubescente; semillas

* Referencia: Diggs, G. M. *Comarostaphylis*. In: Luteyn, J. L. (ed.). (Ericaceae Part II). The superior-ovaried genera. Flora Neotropica Monograph 66: 146-193. 1995.

ovoides a ampliamente fusiformes, fuertemente fusionadas formando un "hueso" subgloboso, de color amarillento a café.

Género de unas 12 especies y varios taxa infraespecíficos, distribuido en regiones templadas y frías desde el sur de California hasta el oeste de Panamá, con su mayor diversificación en las montañas de México. De la zona de estudio se conocen 6 especies, dos con dos subespecies.

1 Hojas deciduas o rara vez persistentes, herbáceas o ligeramente subcoriáceas, de 0.6 a 2(3.2) cm de ancho, envés glabro o espaciadamente pubescente; corola de color rosado intenso a rojo, glabra exteriormente .... *C. glaucescens*

1 Hojas persistentes, coriáceas o subcoriáceas, de 0.3 a 4.6 cm de ancho, envés pubescente a densamente lanoso, rara vez glabrescente; corola blanca, de color crema, amarillenta, verde pálido o rosado (a veces roja en seco), glabra o pubescente exteriormente.

2 Hojas con margen entero o irregularmente serrulado u ondulado, los dientecillos espaciados, de 0 a 4/cm.

3 Hojas subcoriáceas, envés puberulento a densamente gris tomentoso, a veces glabrescente y glauco; ejes y pedicelos de la inflorescencia canescentes, a veces con pelos glandulares pero nunca densamente hirsuto-glandulares .... *C. mucronata*

3 Hojas coriáceas, envés glabro a densamente lanoso, de color verde pálido, verde amarillento o ferrugíneo; ejes y pedicelos de la inflorescencia puberulentos a pubescentes pero nunca canescentes, con frecuencia hirsuto-glandulares.

4 Hojas de 2 a 7.6 cm de largo y 0.3 a 1(1.4) cm de ancho, lineares, estrechamente elípticas, oblanceoladas u oblongas, envés glabro a tomentuloso o densamente tomentoso, la pubescencia a veces ferrugínea pero no lanosa; inflorescencia en grupos de racimos, ocasionalmente paniculada, ejes y pedicelos puberulentos a pubescentes o hirsuto-glandulares .... *C. polifolia*

4 Hojas de (4.5)5.5 a 12.6 cm de largo y 1.8 a 4(4.6) cm de ancho, elípticas, oblongo-lanceoladas a obovadas, ocasionalmente las superiores espatuladas, envés densamente lanoso con tricomas amarillentos a ferrugíneos; inflorescencia paniculada, ejes y pedicelos conspicuamente hirsuto-glandulares .... *C. arbutoides*

2 Hojas serruladas, aserradas o denticuladas, con 5 a 15 dientes o dientecilos/cm.

5 Hojas glabras en el envés; inflorescencias glabras o con tricomas glandulares, tricomas eglandulares ausentes .... (ssp. *discolor* de) *C. discolor*

5 Hojas pubescentes a tomentosas en el envés; inflorescencias pubescentes a hisuto-glandulares.

6 Peciolos y ramillas del año densamente hirsuto-glandulares con pelos de (0.2)1 a 4 mm de largo; ejes y pedicelos de la inflorescencia densamente hirsuto-glandulares .... *C. longifolia*

6 Peciolos y ramillas del año pubescentes o glabrescentes, sin pelos glandulares o éstos de 0.1 a 0.3 mm de largo; ejes y pedicelos de la inflorescencia por lo común no densamente hirsuto-glandulares.

7 Margen de la hoja entero a ondulado o finamente serrulado, ápice con frecuencia mucronado, envés puberulento a densamente gris tomentoso, a veces glabrescente y glauco; planta conocida de Guanajuato y Querétaro .... *C. mucronata*

7 Margen de la hoja finamente dentado, ápice no mucronado, envés tomentuloso a tomentoso de color pardo a ferrugíneo, ápice de las hojas no mucronado; planta conocida de Michoacán .... (ssp. *rupestris* de) *C. discolor*

Comarostaphylis arbutoides Lindl., Edwards's Bot. Reg. 29: t. 30. 1843. *Arctostaphylos arbutoides* (Lindl.) Hemsl., Biol. Centr.-Amer. Bot. 2: 278. 1881.

Nombre común registrado en la zona: madroño prieto.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: chilú, nariz de chucho, nariz de perro.

Arbusto o arbolito, 1 a 2(3) m de alto, erecto a patente, muy ramificado, perennifolio; corteza exfoliante en láminas irregulares, o semipersistente, de color gris o café, la corteza interior de color anaranjado pálido, ramillas jóvenes densamente hirsuto glandulares, a veces también con tricomas eglandulares rizados, corteza delgada y desprendiéndose en tiras largas; peciolos de 2 a 21 mm de largo, con pubescencia hirsuto-glandular similar a la de las ramillas jóvenes, láminas elípticas, oblongo-lanceoladas a obovadas, ocasionalmente las superiores espatuladas, de (4.5)5.5 a 12.6 cm de largo y 1.8 a 4(4.6) cm de ancho, ápice obtuso o agudo a abruptamente apiculado, con frecuencia mucronado, base cuneada, simétrica, margen entero a ondulado o irregularmente aserrado sobre todo hacia la mitad distal, ligeramente revoluto o plano, nervaduras impresas en el haz y prominentes en el envés, coriáceas, bicoloras, haz de color verde olivo o verde obscuro, nítido a opaco, con las nervaduras marcadamente impresas formando una reticulación, pubescente, envés densamente lanoso-tomentoso con pelos simples y con algunos tricomas glandulares espaciados, particularmente a lo largo de la nervadura central, la pubescencia de color amarillento a intensamente ferrugíneo, nervadura central prominente sobre el envés; inflorescencias terminales, panicula-

das, frecuentemente muy ramificadas, de (4.5)10 a 26 cm de largo y (3.5)7 a 22 cm de ancho, el raquis, las ramas y los pedicelos conspicuamente hirsuto-glandulares, los tricomas hasta de 3 mm de largo, bráctea floral deltoide a lanceolada, glabra a densamente pubérula, pedicelos de 3 a 10(20) mm de largo, bracteolas basales a medias, lineales o linear-lanceoladas, de 1 a 2 mm de largo, ciliado glandulares; lóbulos del cáliz deltoides a ovado-lanceolados, 1.7 a 3.1 mm de largo y de 1.2 a 1.8(3.1) mm de ancho, glabros a pubérulos en el lado adaxial, a veces con márgenes ciliado-glandulares; corola urceolada, de 5 a 7.5 mm de largo, 3.5 a 5 mm de ancho, de color blanco amarillento, blanco verdoso o con tintes rosados, finamente papilosa, pubescente a pilosa con tricomas eglandulares, los lóbulos con márgenes auriculados imbricados; estambres con filamentos vellosos, anteras con espolones dorsales de ca 0.5 mm de largo; ovario piloso; fruto de 0.4 a 0.6 cm de largo y de 0.4 a 0.8 cm de diámetro, de color rojo cuando inmaduro, púrpura obscuro a negro al madurar.

En el área de esta Flora se conoce del noreste y centro de Querétaro, de bosques de pino-encino, de encino, de *Cupressus lindleyi*, bosque mesófilo de montaña y chaparral de encino, donde llega a ser abundante sobre rocas calizas. Alt. 1900-3100 m. Se ha colectado con flor de octubre a junio y con fruto de marzo a noviembre.

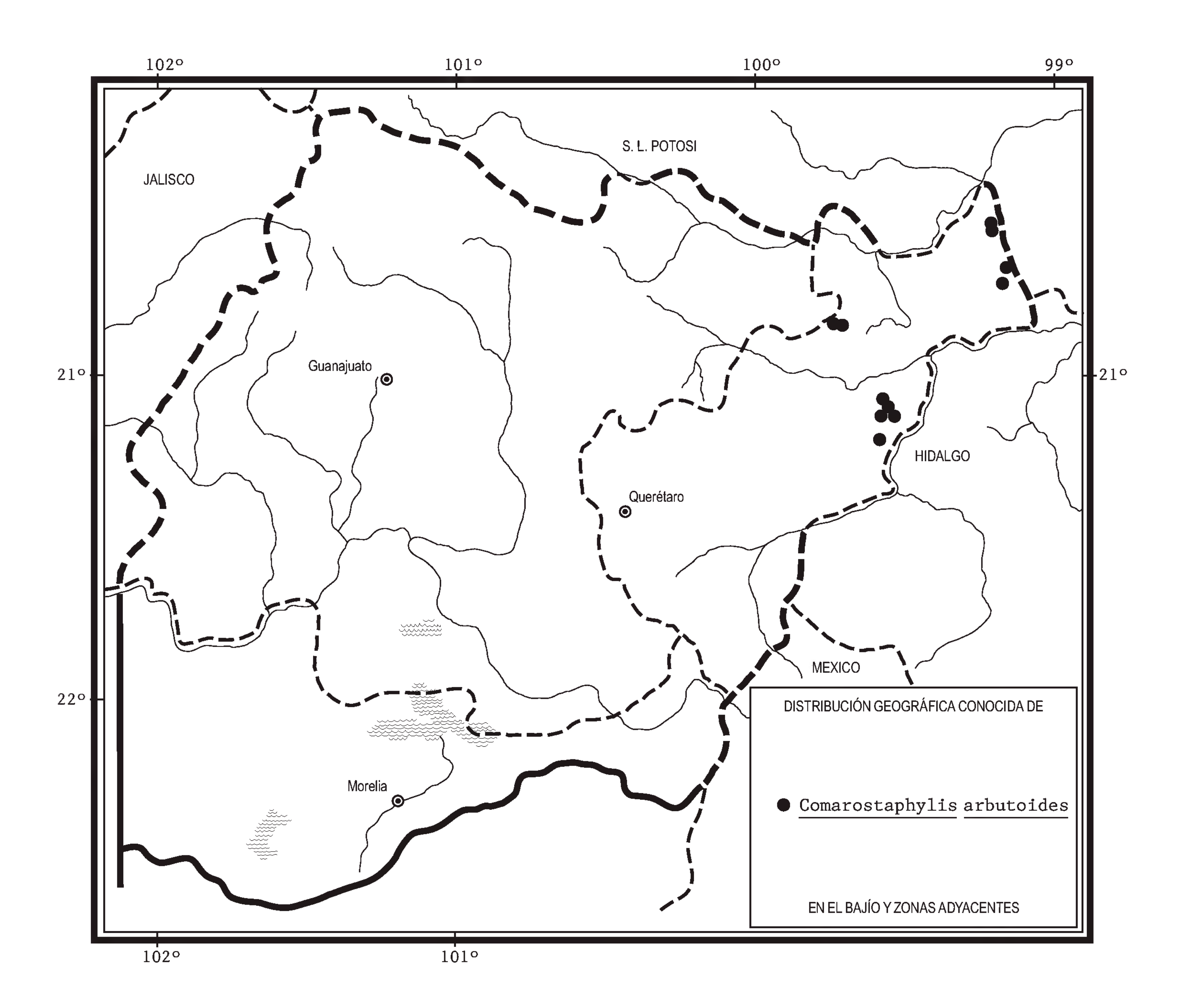
Especie conocida de Jalisco y Querétaro e Hidalgo, con amplia disyunción a Oaxaca y a Chiapas, desde donde se distribuye hasta el oeste de Panamá. Qro., Hgo., Jal., Oax., Chis.; Centroamérica. (Lectotipo procedente de plantas cultivadas en Europa a partir de semillas colectadas en Guatemala (CGE)).

No se considera vulnerable a la extinción.

Querétaro: ladera N del cerro Grande, ca 8 km al S de San Juan de Los Durán, 21°26'57" N, 99°07'59" W, municipio de Jalpan, *S. Zamudio et al. 14847* (CIIDIR, IEB); ladera N del cerro Grande, ca. 9 km al S de San Juan de Los Durán, 21°25'59" N, 99°08'08" W, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *B. Servín 15011* (IEB); 7-8 km al S de San Juan de Los Durán, llano de Las Avispas, municipio de Jalpan, *B. Servín 946* (CIIDIR, IEB); cerro Grande, 5-6 km al S de San Juan, municipio de Jalpan, *B. Servín 3108* (CIIDIR, IEB); parte alta del cerro Grande, al SE de San Juan de Los Durán, 21°25'52" N, 99°07'58" W, municipio de Jalpan, *S. Zamudio et al. 15078* (CIIDIR, IEB); cima del cerro Grande, ladera W, 21°25'57" N, 99°08'05" W, municipio de Landa, *B. Servín 3158* (IEB); Llano Chiquito, municipio de Landa, *S. Zamudio et al. 11423* (CIIDIR, IEB); vertientes E y SE del cerro Piedra de La Cruz, municipio de Landa, *E. Carranza 3174* (CIIDIR, IEB); vertiente N del cerro El Pingüical, municipio de Pinal de Amoles, *E. Pérez* y *E. Carranza 3550* (CIIDIR, IEB); cima del cerro La Taza, cerca del Pingüical, 21°10'37" N, 99°42'22" W, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *G. Aguilar 15581* (CIIDIR, IEB); caseta contra incendios forestales y el rancho La Trinidad, municipio de Pinal de Amoles,

S. Zamudio y *E. Zamudio 10348* (IEB); 4 km al NE de San Joaquín por el camino a Bucareli, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio* y *E. Pérez 7967* (CIIDIR, IEB); alrededores de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Hernández et al. 10893* (ENCB, IEB, QMEX); Maravillas - Santo Tomás, cerca de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Hernández et al. 11042* (IEB, QMEX); zona arqueológica Toluquilla, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio et al. 11395, 11398* (CIIDIR, IEB); ibid., *S. Zamudio* y *S. González 11749* (CIIDIR, IEB); 1 km al N de El Doctor, sobre el camino a Vizarrón, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski 43076* (IEB).

Comarostaphylis arbutoides representa a un complejo en el que Diggs (1995) reconoce dos subespecies: *C. arbutoides* ssp. *arbutoides*, muy variable, distribuida de Chiapas al oeste de Panamá y *C. arbutoides* ssp. *costaricensis* (Small) Diggs, con ramillas, peciolos y envés de las hojas glabros, endémica de Costa Rica. Las



plantas de la región de estudio presentan ramillas, hojas e inflorescencias con aspecto general similar al de *C. arbutoides* ssp. *arbutoides*, pero difieren en tener el envés de las hojas lanoso (no pubescente) y flores blancas con tinción amarillo verdosa (no blancas con tinción rosa), con un cuello manifiesto de menos de la mitad del diámetro de la flor (en *C. arbutoides* las flores tienen el cuello más corto y de la mitad del diámetro de la flor). Las discontinuidades morfológicas que presentan las poblaciones del centro de México en relación a las de Centroamérica pueden ser resultado del limitado intercambio genético entre ellas. Las plantas de Querétaro se incluyen tentativamente bajo *C. arbutoides* a reserva de que una revisión de ese complejo revele su estatus taxonómico. Especímenes con hojas obovado-espatuladas (*Fernández 2519*, *Zamudio 10348*) presentan aspecto general muy similar al de *Comarostaphylis sharpii* Dorr & Diggs, una especie conocida de Tamaulipas de la que difieren en tener flores blancas (vs. rojas), tricomas glandulares de los ejes y pedicelos de la inflorescencia translúcidos e incoloros con glándula amarillenta (vs. tricomas glandulares translúcidos e incoloros a rojo guindas, y filamentos villosos (vs. glabros). A pesar de la fuerte similitud superficial con *C. sharpii*, las plantas con hojas obovado-espatuladas parecen representar un extremo de variación de las que se reconocen aquí como *C. arbutoides* s.l. Otro espécimen (*Zamudio 15581*) tiene hojas serruladas, relativamente cortas y anchas, por lo que podría ser identificado como *C. spinulosa* (M. Martens & Galeotti) Diggs ssp. *glandulifera* Diggs, taxon conocido de Puebla y Oaxaca del que se distingue por tener hojas más gruesas con dientecillos irregulares y espaciados, 3 o 4/cm (vs. regulares y de 6 a 9/cm) e inflorescencias más grandes y más densamente hirsuto-glandulares.

Comarostaphylis discolor (Hook.) Diggs, Taxon 31: 725-727. 1982. *Arbutus discolor* Hook., Icon. 1: t. 29. 1836. *Arctostaphylos discolor* (Hook.) A. DC., Prodr. 7: 585. 1839.

Arbusto o árbol de 0.35 a 10 m de alto, perennifolio; corteza exfoliante en laminillas o en placas irregulares, de color café, café rojizo o gris, las ramillas jóvenes pubescentes o glabras y usualmente glaucas, con frecuencia de color rojo a púrpura rojizo; peciolo de 6 a 19 mm de largo, pubescente o glabro y frecuentemente glauco, a veces rojo a púrpura, láminas foliares estrechamente ovadas, elípticas, oblongo-elípticas o lanceoladas, ocasionalmente oblanceoladas, de 3.7 a 18 cm de largo, 1.1 a 5.4 cm de ancho, el ápice agudo a acuminado, la base cuneada, simétrica a ligeramente asimétrica, margen aserrado a dentado-aserrado, rara vez subentero, coriáceas, planas a ligeramente revolutas, haz de color verde, glabro y brillante, o con pubescencia espaciada y algo opaco, envés de color verde pálido, con frecuencia muy glauco, glabro a tomentuloso o densamente tomentoso con pubescencia ferrugínea, nervadura central prominente

sobre el envés; inflorescencias compuestas de grupos de racimos o paniculadas, de 3.5 a 15 cm de largo, ejes, pedicelos, brácteas, bracteolas y cáliz glabros a puberulentos o pubescentes o hirsuto-glandulares, con frecuencia de color rosado o rojizo, pedicelos de 2.5 a 13 mm de largo, con una bráctea basal lanceolada a ovada, navicular a carinada, acuminada, frecuentemente ciliada, bracteolas basales a medias, aciculares a lanceoladas, frecuentemente ciliadas; lóbulos del cáliz triangulares u ovado-triangulares, de 11.4 a 3.1 mm de largo y de 1 a 2.2 mm de ancho, con ápice agudo a acuminado, glabros o pilosos, los pelos glandulares o sin glándulas, frecuentemente ciliados; corola de (4.5)5 a 8.6 mm de largo y de (3.7)4.9 a 7 mm de ancho, de color blanco, crema, blanco verdoso, blanco rojizo o rosado, glabra o con pubescencia hialina; estambres con filamentos vellosos, anteras de 1 a 1.8 mm de largo, dehiscentes por poros de 1/3 a casi la mitad del largo de la antera, con apéndices de 0.3 a 0.8 mm de largo; ovario glabro; fruto de (0.5)0.6 a 0.8 cm de diámetro, de color rojo cuando inmaduro, púrpura obscuro o negro al madurar.

Elemento de regiones montañosas que se desarrolla tanto en bosques húmedos en buena condición como en claros y zonas perturbadas, distribuido de Jalisco, Hidalgo y Veracruz a Chiapas y Guatemala.

Especie polimorfa con tres subespecies, de las que dos se encuentran en el área de estudio. La tercera, *C. discolor* ssp. *manantlanensis* Diggs es endémica a la Sierra de Manantlán en Jalisco. *Comarostaphylis mcvaughii* (Diggs) L. M. González, originalmente descrita como subespecie de *C. discolor*, se conoce del sur de Jalisco y suroeste de Michoacán.

1 Envés de la hoja, peciolos y ramillas glabros, generalmente glaucos; inflorescencia glabra o con pelos glandulares .... *C. discolor* ssp. *discolor*

1 Envés de la hoja, peciolos y ramillas pubescentes a densamente tomentosos; inflorescencia pubescente con pelos simples, con o sin pelos glandulares .... *C. discolor* ssp. *rupestris*

Comarostaphylis discolor ssp. **discolor**. *C. arguta* Zucc., Abh. Math.-Phys. Cl. Konigl. Bayer. Akad. Wiss. 2: 331. 1837. *Arctostaphylos nitida* Benth., Pl. Hartw. p. 66. 1840. *C. lucida* Small, N. Amer. Fl. 29: 89. 1914.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: axocopa, caok té, flor mayo, garambullo, jarilla, lima, madroñito, madroño, madroño borracho, madroño rojo, mezquite cimarrón, nariz de chucho, pingüica, yaga-ya-na.

Arbusto o arbolito de (0.35)1.6 a 10 m de alto; ramillas y peciolos glabros, generalmente glaucos, a veces rojos o púrpura rojizos; hojas estrechamente ovadas,

elípticas, oblongo-elípticas o lanceoladas, aserradas a dentado-aserradas, envés glabro, generalmente glauco o muy pálido, margen plano o ligeramente revoluto; inflorescencia glabra o con pelos glandulares.

Para el área se conoce del norte de Michoacán, principalmente en bosques de *Abies*, pero también en bosques de pino y encino, bosque de *Cupressus* con *Quercus* y *Arbutus*, bosque mesófilo de montaña y en sitios abiertos y perturbados. Alt. (2000)2700-3300 m. Florece y fructifica durante todo el año, principalmente de julio a noviembre.

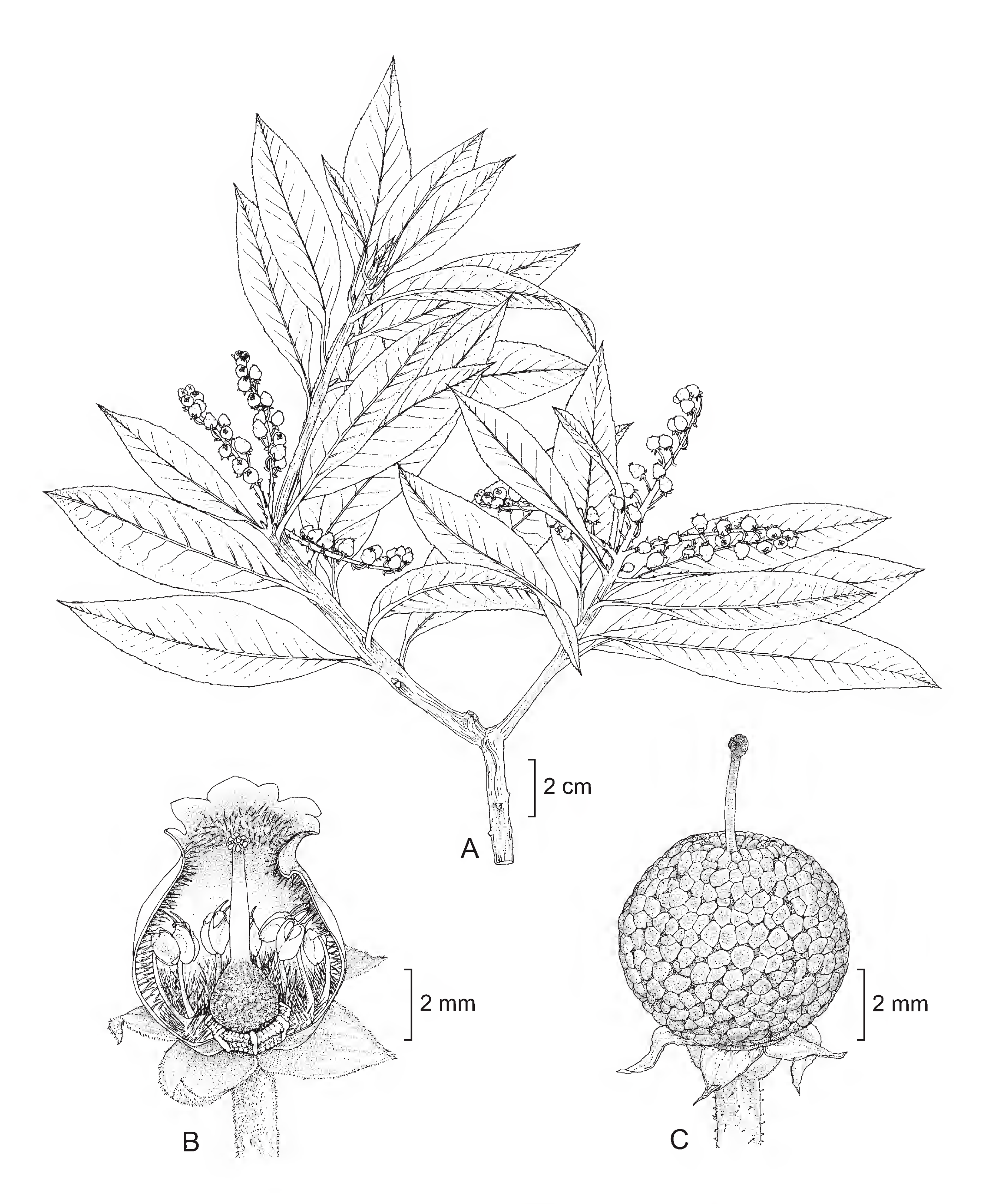
Subespecie distribuida de Jalisco a Guatemala. Hgo., Jal., Mich., Méx. (lectotipo: G. *Andrieux 262* (K)), D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver. (tipo de *C. lucida*: *F. Mueller 191. 1503* (NY)), Gro., Oax. (lectotipo de *Arctostaphylos nitida*, *K. T. Hartweg 483* (K)), Chis. (Lectotipo de *C. arguta* procedente de planta cultivada en Europa a partir de semillas colectadas en México (M)); Centroamérica.

Es una planta con amplia distribución geográfica y adaptable a condiciones de perturbación, por lo que no se considera vulnerable a la extinción.

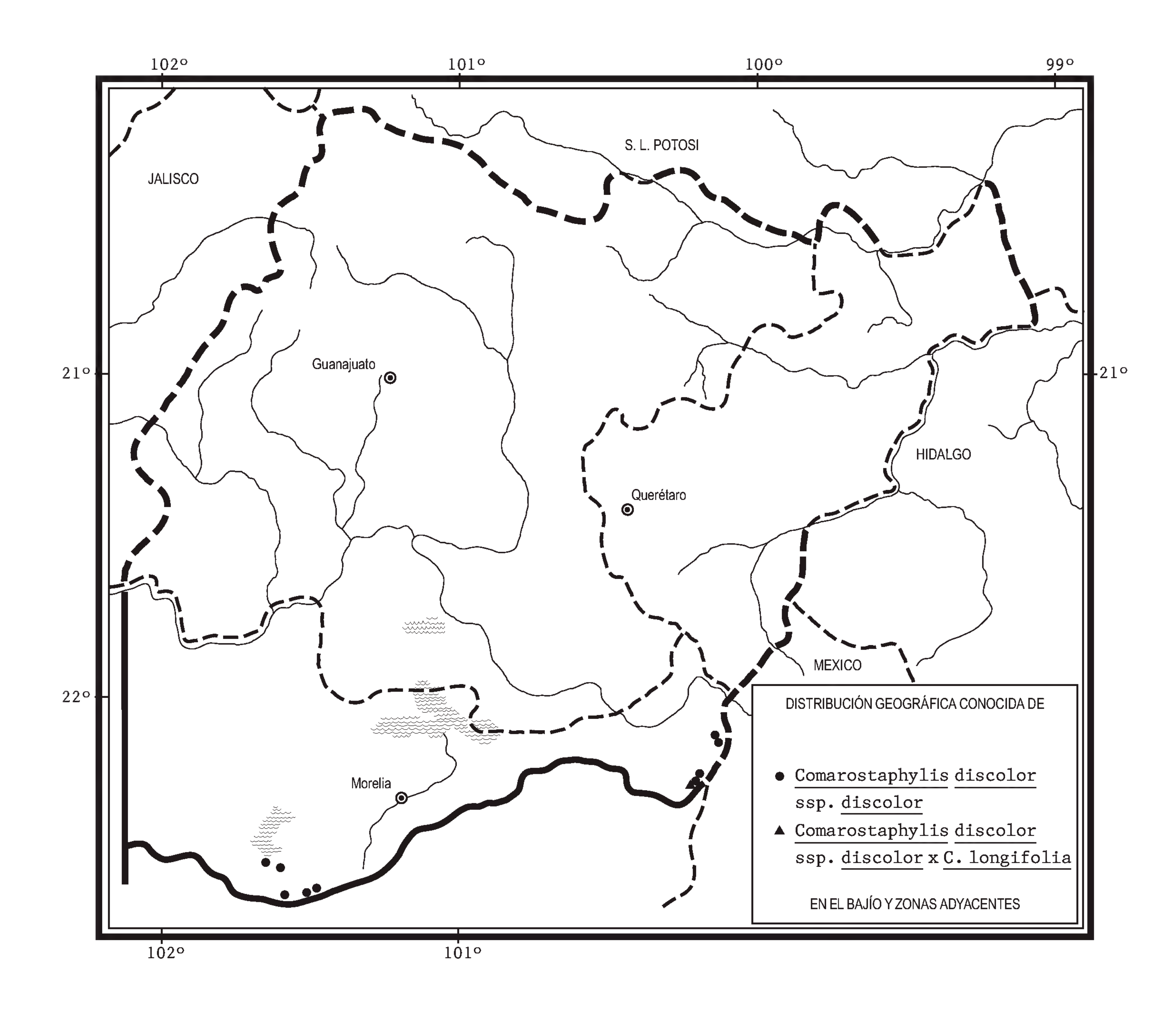
Michoacán: ladera N del cerro El Cedral, al S de la presa Brockman, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio* y *H. Díaz 4460* (ENCB); Sierra de San Joaquín, 11 km al S de Tlalpujahua, municipio de Tlalpujahua, *S. Moreno 222* (ENCB, MEXU); zona núcleo Chincua, 19°41'38" N, 100°16'48" W, municipio de Angangueo, *J. Martínez et al. 1343* (IEB); ibid., terrenos federales, 19°40'28" N, 100°16'36" W, *J. Martínez et al. 1319* (IEB); Sierra Chincua, Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, 19°40'7" N, 100°16'53" W, municipio de Angangueo, *M. A. García Guzmán et al. 2* (IEB, MEXU); 5.3 km N of Angangueo at the extreme E of edge of the state of Michoacán, municipio de Angangueo, *G. M. Diggs* y *C. Corcoran 2286* (MEXU); Rincón de Villalobos, 13 km al NE de Angangueo, municipio de Angangueo, *J. C. Soto 6150* (ENCB); cerro Estribo, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 265* (ENCB); cerro El Frijol, municipio de Pátzcuaro, *J. Caballero* y *C. Mapes 1011* (IEB); parte alta del cerro del Burro, lado E, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 3377* (ENCB); parte alta del cerro La Taza, municipio de Huiramba, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2624* (ENCB); parte alta del cerro La Taza, municipio de Huiramba, *E. García* y *E. Pérez 3937* (IEB); ladera W del cerro de La Nieve, municipio de Huiramba, *E. García et al. 3470* (IEB); alrededores del cerro Las Nieves, municipio de Huiramba, *H. Díaz B. 4764* (ENCB); parte alta del cerro del Burro, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. Rzedowski 41890* (ENCB); ibid., *S. Zamudio 10092* (IEB); ibid., ladera oriental de la parte alta, *E. Carranza 6433* (IEB); cerro del Burro, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 49* (ENCB), *281* (ENCB).

Se ha reportado que los frutos de esta planta han causado envenenamiento en niños, que el fruto tiene propiedades purgativas y las hojas son astringentes, y que el fruto o un cocimiento de las hojas tienen propiedades narcóticas.

Se ha registrado el siguiente híbrido:



Comarostaphylis discolor (Hook.) Diggs ssp. *discolor*. A. rama con hojas e inflorescencias; B. flor en corte longitudinal; C. fruto. Ilustración de Miguel Carmona.



Comarostaphylis discolor ssp. **discolor x C. longifolia**

Presenta hojas glabras como en *C. discolor*, pero con restos de pubescencia glandular en los peciolos, hasta de 4.5 cm de ancho, e inflorescencias foliosas como en *C. longifolia.*

Michoacán: Sierra Chincua, 19°40'42" N, 100°16'52" W, municipio de Angangueo, 3080 m, flores blancas con tonos rosados, *G. Cornejo et al. 428* (IEB, MEXU).

Comarostaphylis discolor (Hook.) Diggs ssp. **rupestris** (B. L. Rob. & Seaton) Diggs, Brittonia 38: 345. 1986. *Arbutus spinulosa* M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(1): 532. 1842, no *Arctostaphylos spinulosa* M. Martens & Galeotti. *Arctostaphylos rupestris* B. L. Rob. & Seaton, Proc. Amer. Acad. Arts 28: 112. 1893. *C. rupestris* (B. L. Rob. & Seaton) Small, N. Amer. Fl. 29: 90. 1914.

Nombres comunes registrados en la zona: kuakatukua (lengua purépecha), nariz de perro, uichu uri (lengua purépecha).

Arbusto o arbolito de 0.3 a 3.5(6) m de alto; corteza fibrosa, a veces desprendiéndose a manera de hilos; peciolos y ramillas tomentulosos o tomentosos; hojas elípticas a estrechamente oblongas, de (5.5)8 a 17.5 cm de largo y de (1.6)2.8 a 5.5(6.2) cm de ancho, fina y agudamente dentadas, envés tomentuloso a tomentoso con tricomas de color pardo a ferrugíneo, margen plano; inflorescencia tomentulosa a tomentosa, a veces canescente, con pelos simples, crespos o a veces cortos y aplicados, sin pelos glandulares o éstos escasos e inconspicuos, de 0.1 a 0.3 mm de largo (o hasta de 1 mm de largo en una variante glandular). Ocasionalmente (ej. *E. Pérez 326*; *Escobedo 1702*), con inflorescencia muy laxa, racimos hasta de 10 cm, con pocas flores, brácteas ovado-lanceoladas a lanceoladas, bracteolas lanceoladas a linear-lanceoladas; corola blanca, blanco amarillenta o blanco verdosa.

Común en zonas montañosas de Michoacán, en bosques de pino y encino, bosques de *Abies*, bosques de encino y bosque mesófilo de montaña, particularmente en áreas abiertas, creciendo especialmente sobre afloramientos rocosos. Alt. (1800)2000-3400. Se ha encontrado en flor y fruto durante todo el año.

Se conoce de Jalisco, Colima, Michoacán y Oaxaca. Jal., Col., Mich. (lectotipo: *C. G. Pringle 4318* (GH, isolectotipo en MEXU!); tipo de *Arbutus spinulosa*: *H. Galeotti 1836* (BR)), Oax.

Es una planta común y sin problemas de supervivencia.

Michoacán: cerro Mozo, al SW de Ucareo, municipio de Zinapécuaro, *E. Carranza 4093* (IEB); presa Llano Grande, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio* y *H. Díaz 5172* (ENCB, IEB, MEXU); Parque Nacional Los Azufres, N of hwy. 15 between Mexico and Morelia (km 148), municipio de Zinapécuaro, *G. M. Diggs* y *C. Corcoran 2280* (MEXU); parte alta del cerro San Andrés, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 5554* (IEB); ibid., *S. Zamudio* y *E. Pérez 7092* (IEB); cerro San Andrés, lado SE, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 672* (IEB); cerro Gordo, al SE de Apeo, municipio de Maravatío, *J. S. Martínez 2029* (IEB); cerro Gordo, 12 km de la carretera Maravatío - Contepec, municipio de Maravatío, *J. S. Martínez 1605* (ENCB); ladera del cerro Altamirano, municipio de Contepec, *E. Pérez* y *E. García 2534* (IEB); cerro Altamirano, municipio de Contepec, 19°58'13" N, 100°9'22" W, municipio de Contepec, *M. G. Cornejo et al. 478* (IEB, MEXU); cerro Altamirano (zona núcleo), 19°59'53" N, 100°9'38" W, municipio de Contepec, *G. Ibarra et al. 4339* (IEB); camino de Santa María Los Ángeles a Santa María La Ahogada, km 5, 19°59'51" N, 100°9'33" W, municipio de Contepec, *G. Ibarra et al. 4390* (IEB); ibid., *J. Martínez et al. 1160* (IEB); ibid., 19°59'36" N, 100°8'50" W, *G. Ibarra et al. 4410* (IEB); cerro Altamirano, camino al llano, 19°59'43" N, 100°9'12" W, municipio de

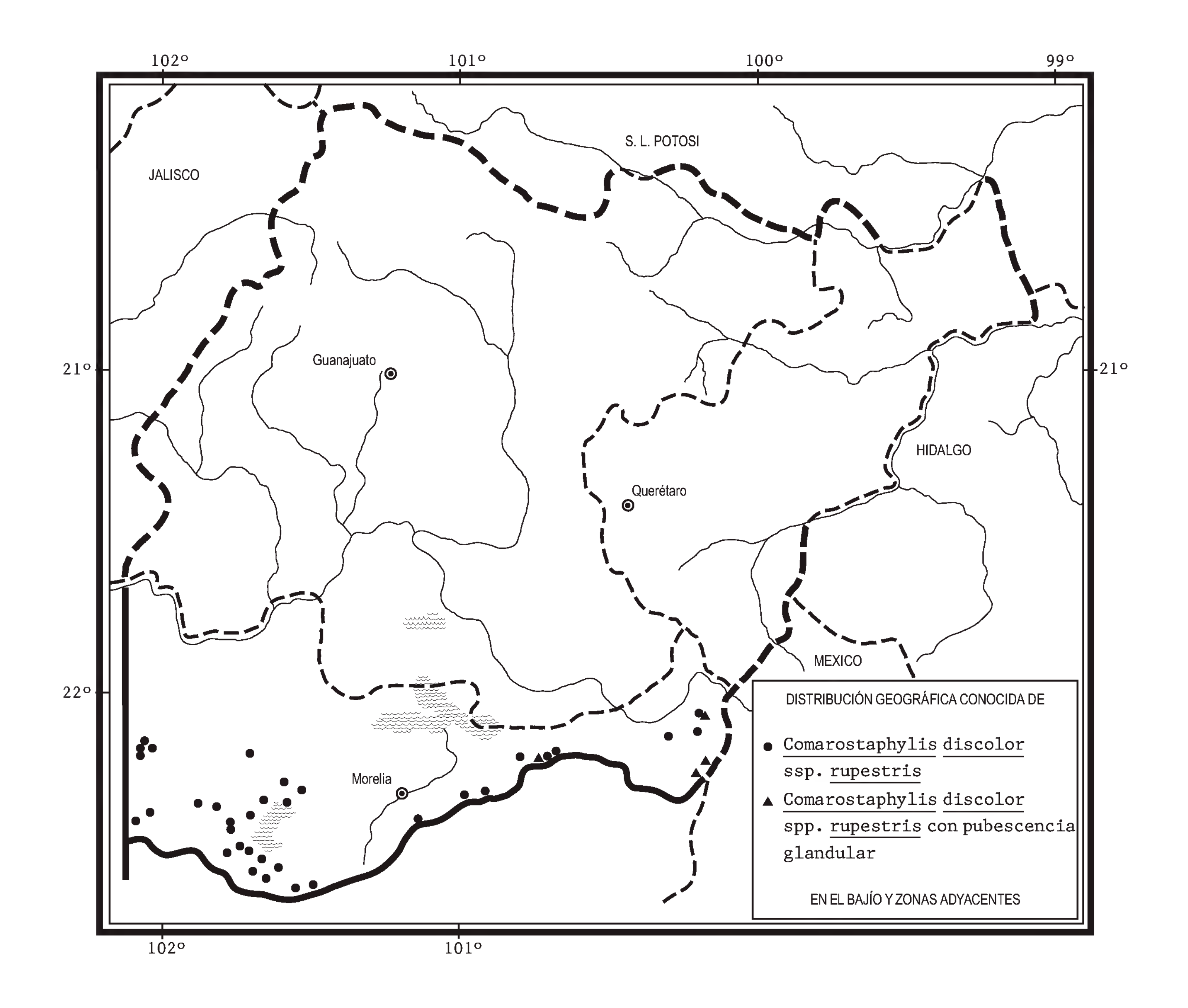
Contepec, *G. Cornejo et al. 821* (IEB); ibid., 19°59'39" N, 100°9'38" W, *G. Cornejo et al. 723* (IEB), *738* (IEB), *762* (IEB); ibid., 19°58'30" N, 100°9'40" W, *G. Cornejo* y *G. Ibarra 525* (IEB), *570* (IEB); ibid., 19°58'22" N, 100°8'42" W, *G. Ibarra* y *G. Cornejo 4948* (IEB); ibid., 19°58'15" N, 100°9'11" W, *M. Salinas* y *J. Martínez 447* (IEB); ibid., 19°58'12" N, 100°9'15" W, *G. Cornejo* y *G. Ibarra 514* (IEB); ibid., *G. Cornejo 541* y *G. Ibarra* (IEB); ibid., cerca de la cima, *G. Ibarra et al. 4484* (IEB); ibid., camino al llano, 19°58'11" N, 100°9'27" W, *G. Cornejo* y *G. Ibarra 591*(IEB); ibid., *G. Cornejo et al. 685* (IEB), *936* (IEB); ibid., 19°57'43" N, 100°8'23" W, *G. Cornejo et al. 1393* (IEB); ibid., cerca de la cima, 19°57'41" N, 100°8'53" W, *G. Ibarra* y *G. Cornejo 5016* (IEB); ibid., *G. Ibarra et al. 4542* (IEB); ibid., ladera, *E. Pérez* y *E. García 2539* (IEB); camino cerro San Miguel el Alto a Calvario, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio 5804* (ENCB, IEB, MEXU); ladera N del cerro El Borrego, municipio de Cherán, *M. Pérez 320* (ENCB, IEB, MEXU); ladera NE del cerro San Marcos, municipio de Cherán, *M. Pérez 210* (IEB); ladera N del cerro San Marcos, municipio de Cherán, *M. Pérez 276* (IEB, MEXU); cerro San Marcos, municipio de Cherán, *E. García* y *E. Pérez 3057* (IEB); ladera SE del cerro Grande (K'er Huata), Santa Cruz Tanaco, municipio de Cherán, *S. Zamudio 5430* (ENCB, IEB, MEXU); cerro Yaparácutin, al N de Cherán, municipio de Cherán, *E. García* y *E. Pérez 3303* (IEB); +3 km al WNW de Cherán, municipio de Cherán, *E. Carranza* y *E. García 4177* (IEB); El Pinal, cerca de Santa Gertrudis, municipio de Zacapu, *H. Díaz B. 4806* (ENCB, IEB, MEXU); ibid., *H. Díaz* y *A. Grimaldo s.n.* (IEB); cerro aprox. 2 km al S de Santiago Asajo, municipio de Coeneo, *E. García* y *E. Pérez 3432* (IEB); parte alta del cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2841* (ENCB, IEB, MEXU); ibid., 19°43'46" N, 101°30'57" W, *S. Zamudio et al. s.n.*? (IEB); cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *C. López 1157* (ENCB, IEB); cerro Tzirate, ladera SE, base del cerro, municipio de Quiroga, *H. Díaz B. 2241* (ENCB); Santa Fe de La Laguna, municipio de Quiroga, *J. Caballero* y *C. Mapes 1099* (IEB); cerro Pico Azul, municipio de Morelia, *C. Medina 2409* (IEB); parte alta del Pico Azul, cerca de San José de las Torres, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 45974* (ENCB, IEB, MEXU); ibid. *E. García* y *E. Pérez 4061* (IEB); Pico Azul, vertiente norte, cerca de San José del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 39506* (ENCB, IEB); cerro La Espadilla, cerca a Las Mesas, municipio de Charo, *J. S. Martínez 2077* (ENCB); cerca de Las Peras, municipio de Indaparapeo, *J. Rzedowski 42347* (ENCB, IEB, MEXU); ±1 km al W de Las Peras, municipio de Indaparapeo, *E. Carranza 5630* (IEB); ±2.5 km por brecha a Puerto Murillo a partir de la carretera Morelia - Ciudad Hidalgo, 19°41'33" N, 100°49'47" W, municipio de Queréndaro, *E. Carranza et al. 7405* (IEB); ladera oriental del cerro El Águila, municipio de Paracho, *H. Díaz* y *S. Zamudio 3437* (ENCB, IEB, MEXU); parte alta del cerro del Águila, municipio de Paracho, *E. García et al. 3095* (IEB); malpaís, aprox. a 6 km al SW de Paracho, municipio de Paracho, *E. García* y *E. Pérez 3274* (IEB); 0.2 km de El Pino, por el camino a el ojo de agua, municipio de Nahuatzen, *E.*

Pérez et al. 3981(IEB); parte alta del cerro Huashán, aprox. 2 km al S de Nahuatzen, municipio de Nahuatzen, *E. García* y *E. Pérez 2768* (IEB, MEXU); cerro Santa Cruz, al E de Comachuén, municipio de Nahuatzen, *E. García* y *E. Pérez 3214* (IEB); cerro Grande, al N de Pichátaro, municipio de Tingambato, *H. Díaz B. 2142* (ENCB, IEB, MEXU); San Francisco Pichátaro, municipio de Tingambato, *J. Caballero* y *C. Mapes 565* (IEB); 1 km al N de La Zarzamora, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz B. 1250* (ENCB, IEB, MEXU); ibid., 19°37' N, 101°46 W, *E. Carranza G.* y *J. N. Labat 2511* (IEB, MEXU); cerro El Bosque, 3 km al NW de Puácuaro, municipio de Erongarícuaro, *E. Mayo 397* (ENCB); ±2 km al N de la ex-hacienda de Charahuén, 19°31'59" N, 101°42'45" W, municipio de Pátzcuaro, *M. E. Molina* y *S. Zamudio 435* (IEB, MEXU); lado NW del cerro San Miguel, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 1753* (IEB); 4 km W of Patzcuaro, between Patzcuaro and Uruapan (nr. rd. to Santa Ana), municipio de Pátzcuaro, *J. M. Diggs* y *C. Corcoran 2253a* (MEXU); dry rocky hills near Patzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *C. G. Pringle 4318* (GH, MEXU, NY); cerro El Estribo, municipio de Pátzcuaro, *S. Zamudio 1550* (ENCB, IEB); ibid., *J. Espinosa 1200* (ENCB, IEB, MEXU); ibid., *J. Caballero* y *C. Mapes 471* (IEB); cerro El Calvario, municipio de Pátzcuaro, *J. Caballero* y *C. Mapes 92* (IEB); 2 km al SW del cerro El Estribo, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa 2449* (ENCB, IEB, MEXU); cerro El Triángulo, al SW de Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 1494* (ENCB, IEB); ladera NW del cerro Blanco, cerca del fraccionamiento Los Nogales, municipio de Pátzcuaro, *S. Zamudio 11162* (IEB, MEXU); cerro La Cantera, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 1881* (IEB, MEXU); cerro El Frijol, N de Santa Juana, municipio de Pátzcuaro, *E. Pérez 684* (IEB, MEXU); sobre el camino al cerro La Taza, municipio de Huiramba, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2651* (ENCB, IEB, MEXU); cerro La Cantera, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 860* (ENCB, IEB, MEXU); La Joya de las Navas, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 326* (ENCB, IEB, MEXU); ibid., *J. M. Escobedo 1702* (ENCB, IEB, MEXU); ladera oriental de la parte alta del cerro Burro, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Carranza 6432* (IEB).

Reportada como forraje para pájaros.

Una variante de *C. discolor* ssp. *rupestris* con pubescencia glandular de 0.5 a 1 mm en la inflorescencia (vs. pelos glandulares ausentes o inconspicuos, de 0.1 a 0.3 mm de largo en la variante típica) se conoce del occidente de Michoacán, de bosque de *Quercus* o bosque de *Abies*. Alt. 2400-3200 m. Se registra en floración de septiembre a enero.

Michoacán: presa Llano Grande, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 5173* y *H. Díaz* (IEB); cerro Altamirano, 2 km de Contepec, 20°0'21" N, 100°7'34" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo* y *M. Salinas 1578*; 2.5 km al NO de Santa María La Ahogada, 20°0'6" N, 100°8'57" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo*y *M. Salinas 1435* (IEB); camino de Santa María Los Ángeles a Santa María La Ahogada, km 5, 19°59'51" N, 100°9'33" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo*



y *M. Salinas 1408* (IEB); cerro Altamirano, cima, 19°58'58" N, 100°9'18" W, municipio de Contepec, *M. Salinas et al. 405* (IEB); ibid., camino al llano, 19°58'22" N, 100°8'42" W, municipio de Contepec, *G. Ibarra et al. 4267* (IEB); 5 km del camino Santa María Los Ángeles a Solis, 19°58'35" N, 100°7'3" W, municipio de Contepec, *J. Martínez et al. 1082* (IEB); cerro de La Longaniza, 16 km al W de Chincua, municipio de Senguio,*J. S. Martínez 1935* (IEB); santuario Sierra Chincua, Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, 19°40'22" N, 100°16"55" W, municipio de Angangueo, *M. Salinas* y *J. Martínez 512* (IEB); El Laurelito, ejido de Tumbisca, 19°38'7" N, 101°5'22" W, municipio de Morelia, *E. Sánchez García* y *J. Martínez 591* (IEB).

Siguiendo la clave de Diggs (1995), estas plantas se identificarían como *C. discolor* ssp. *manantlanensis*. Sin embargo, se consideran como una variante glandular de la subespecie *rupestris* debido a que: a) no presentan otras diferencias relevantes a excepción de tener los ejes, pedicelos, brácteas, bracteolas y cáliz

con frecuencia (pero no siempre) de color rosado o rojizo; b) en la variante típica de *C. discolor* ssp. *rupestris* (incluyendo el material tipo) la inflorescencia ocasionalmente presenta pelos glandulares cortos, de menos de 0.3 mm; c) ambas variantes pueden crecer simpátricamente (por ejemplo *G. Ibarra 4267* y *4948*, IEB). Por otra parte, las plantas de *C. discolor* ssp. *manantlanensis* de Jalisco presentan hojas más largas (hasta de 18 cm de largo) y con pubescencia ferrugínea, a veces densa, en el envés mientras que las hojas de *C. discolor* ssp. *rupestris* (ambas formas) por lo general no superan los 10 cm de largo y la pubescencia es parda o ferrugínea pero no oculta la superficie.

Algunas colectas de Michoacán (E. *Sánchez García* y *J. Martínez 591* (IEB); *M. E. Molina y S. Zamudio 435* (IEB)) presentan pubescencia y aspecto general de *C. discolor* ssp. *rupestris* pero con parte del follaje de hojas membranáceas finamente serruladas a casi enteras, envés marcadamente pálido y ramillas de corteza exfoliante, por probable influencia de *C. glaucescens*. La primera presenta además inflorescencias con pubescencia glandular. Otra (*Rzedowski 39506*) presenta hojas subcoriáceas pero inflorescencias reducidas y glandular-pubescentes.

Comarostaphylis glaucescens (Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth) Zucc. ex Klotzsch, Linnaea 24: 76. 1851. *Arctostaphylos glaucescens* Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 278. 1818.

Nombres comunes registrados en la zona: jarilla, madroñillo, madroño, madroño rojo.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: madroñito, madroño chino, palo colorado, pingüica, sob nîd, tepemesquite.

Arbusto o árbol de 0.6 a 6(10) m de alto, caducifolio en la época seca o a veces perennifolio; corteza semipersistente o exfoliante en laminillas o en hojuelas irregulares, de color gris, café o anaranjado rojizo, las ramillas jóvenes pubescentes con pelos glandulares y pelos simples; hojas por lo común deciduas o rara vez persistentes, peciolo de 2 a 7 mm de largo, pubescente, a veces con tricomas glandulares, láminas oblanceoladas, elípticas o estrechamente oblongas, de 3 a 11.4 cm de largo y de 0.6 a 2(3.2) cm de ancho, el ápice obtuso a agudo o corta y abruptamente acuminado, a veces mucronado, la base cuneada, más o menos simétrica, margen entero o subentero, de textura herbácea o ligeramente subcoriácea, planas a algo revolutas, haz de color verde olivo, brillante (pero en seco frecuentemente opaco), glabro o con pubescencia espaciada, envés de color verde muy pálido, usualmente glauco, glabro o pubescente, nervadura central prominente sobre el envés, pubescente y a

veces también con tricomas glandulares, o glabrescente; inflorescencia de uno a pocos racimos simples o muy poco ramificados, cada uno de 2.8 a 10.7 cm de largo y de 2.4 a 3 cm de ancho, ejes, pedicelos, brácteas, bracteolas y cáliz frecuentemente de color rojo o rojizo, casi glabros a pubescentes o hirsutos con pelos simples y con frecuencia también con pelos glandulares, pedicelos de (5)10 a 27 mm de largo, con una bráctea basal ovada a estrechamente ovada, obtusa, aguda o acuminada, con margen ciliado (a veces muy diminutamente), bracteolas basales, de posición media o distales, ciliadas, membranáceas; lóbulos del cáliz estrechamente triangulares a ovado-triangulares, de 1.4 a 2.8 mm de largo y de 0.9 a 1.6(2.4) mm de ancho, con ápice agudo a acuminado, escarioso, ciliados; corola de 5 a 10 mm de largo y de 3.4 a 7.1 mm de ancho, de color rojo o rosado intenso, glabra exteriormente, muy finamente papilosa, los lóbulos con márgenes auriculados imbricados, reflejos al madurar la flor; estambres con filamentos vellosos, anteras de 1.1 a 1.7 mm de largo, diminutamente papilosas, dehiscentes por poros subapicales, con apéndices de 0.3 a 0.8 mm de largo, raramente inconspicuos; ovario glabro o pubescente; fruto de 0.4 a 0.7 cm de largo y de 0.5 a 0.8 cm de diámetro, de color rojo cuando inmaduro, púrpura obscuro a negro al madurar.

Es abundante en Guanajuato y poco frecuente en el sur de Querétaro norte y Michoacán, en bosques secos de encino, de encino-pino o de pino-encino. Tiene capacidad de sobrevivir en sitios con problemas de erosión. Alt. 2000-2700 m (fuera del área 1580-2800 m y también en bosque mesófilo). Florece durante todo el año pero principalmente de febrero a noviembre y fructifica de junio a diciembre.

Se conoce desde Sinaloa y Durango hasta Oaxaca. Sin., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto. (tipo: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.* (P)), Qro., Nay., Jal., Mich., Méx., Mor., Gro., Oax.

Por ser una especie ampliamente distribuida, esta planta no se considera vulnerable a la extinción.

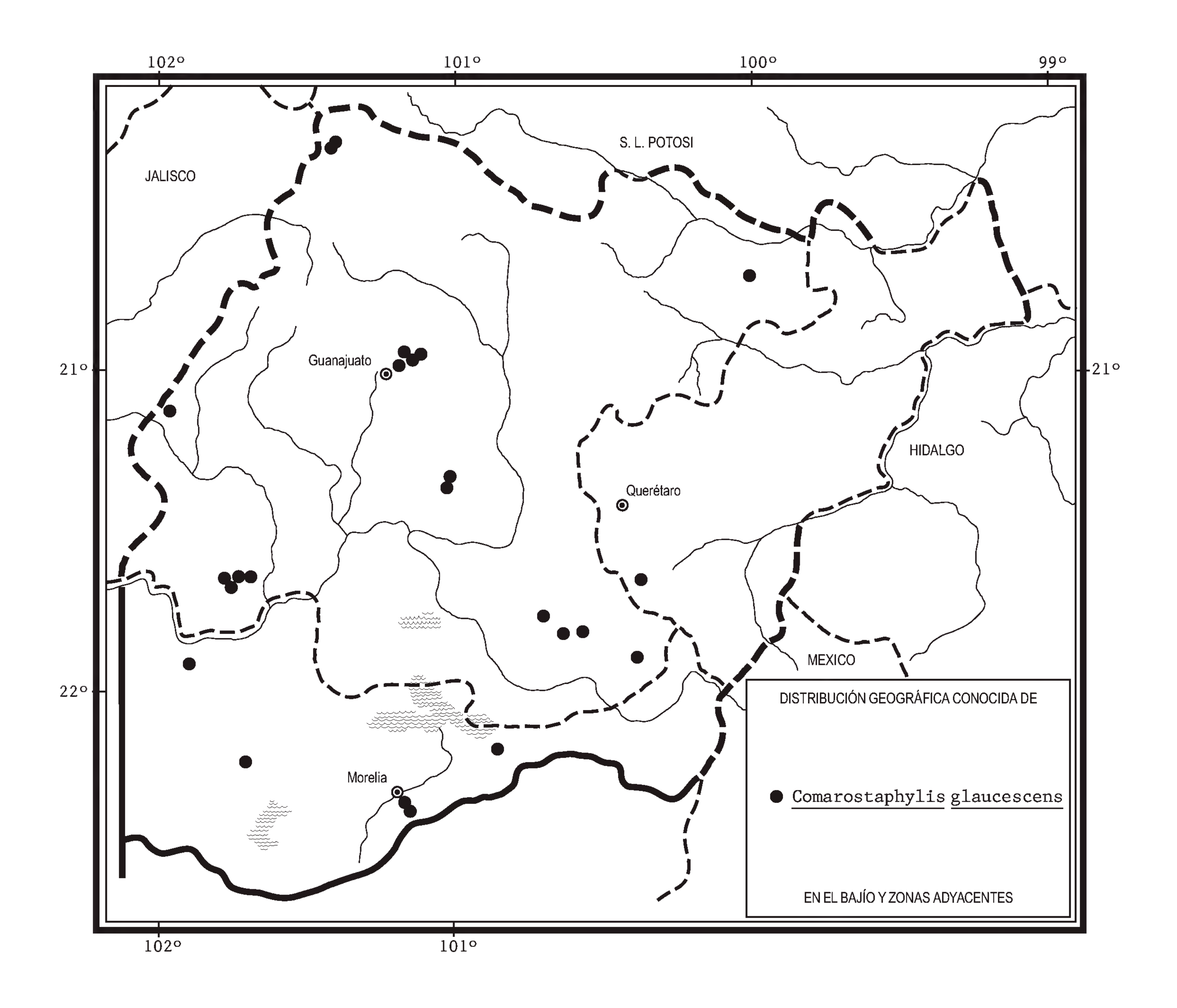
Guanajuato: Sierra de Jacales, al S de Ocampo, municipio de Ocampo, *E. Carranza* y *J. Becerra 6103* (IEB); Puerto Plata, 10 km SSW of Ocampo, base del extremo SE de un macizo montañoso, municipio de Ocampo, *J. Rzedowski* y *R. McVaugh 1194* (ENCB, IEB, MEXU); Joya Fría, al NW de Derramaderos, municipio de Victoria, *E. Carranza et al. 4415* (IEB, MEXU); 1 km al NE de Santa Rosa de Lima, 21°04.54' N, 101°11.13' W, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio* y *S. González 11350* (IEB); Cañada de La Virgen, antigua carretera Guanajuato - Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *E. Pérez* y *H. Díaz 2805* (IEB, MEXU); El Ciervo, municipio de Guanajuato, *J. Martínez* 593 (IEB, MEXU); presa El Peralillo, cerca de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio 10134* (IEB); 6 km al NE de Santa Rosa, sobre el camino a Dolores Hidalgo, municipio

de Guanajuato, *J. Rzedowski 42065* (ENCB, IEB); between Dolores Hidalgo and Guanajuato along hwy. 101, between Santa Rosa and Ojo de Agua de Calvillo, 6.5 km from Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *J. M. Diggs* y *C. Corcoran 2196* (MEXU); km 83 de carretera Dolores - Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *E. Carranza 4061* (IEB, MEXU); 28 km al NNW de Juventino Rosas, sobre la carretera a Guanajuato, municipio de San Miguel de Allende, *J. Rzedowski 41168* (IEB); parador Los Robles, Guanajuato to Juventino Rosas, municipio de San Miguel de Allende, *J. Kishler 251* (MEXU); ladera NW del cerro Grande, ±6.5 km al SW de Manuel Doblado, por la brecha al Jocoyol, 20°42'07" N, 102°0'38" W, municipio de Manuel Doblado, *S. Zamudio* y *C. A. Ramírez 14635* (IEB); 25 km al NNW de Juventino Rosas, sobre la carretera a Guanajuato, municipio de Juventino Rosas, *J. Rzedowski 53755* (IEB); 24 km al NNW de Juventino Rosas, municipio de Juventino Rosas, *S. Zamudio 5684* (ENCB, IEB); 24 km al N de Juventino Rosas, municipio de Juventino Rosas, *H. Puig 6085* (ENCB); 23 km al NNW de Juventino Rosas, sobre la carretera a Guanajuato, municipio de Juventino Rosas, *J. Rzedowski 53586* (IEB, MEXU); Barranca Magallanes, municipio de Pénjamo, *L. Guadián 230* (IEB); cañada, 6 km al oeste de La Garita, 20°31'58" N, 101°40'27" W, municipio de Pénjamo, *J. I. Guadián 122* (IEB); 1 km al SE del templo de San Miguelito, Tierras Negras, bajando a la barranca, municipio de Pénjamo, *J. I. Guadián 230* (IEB); alrededor de Antena de Control de incendios, municipio de Pénjamo, *J. I. Guadián 807* (IEB); 4 km al E de Tierras Negras, municipio de Pénjamo, *J. Rzedowski 51223* (IEB, MEXU); al S de El Zarco, municipio de Pénjamo, *E. Carranza et al. 4239* (IEB); Ojo de Agua de La Piedra, Sierra de Los Agustinos, municipio de Tarimoro, *H. Díaz* y *S. Martínez 3694* (ENCB, IEB, MEXU); La Mesa del Redondo, municipio de Tarimoro, *A. Rubio 532* (IEB); cerca de San Luis de Los Agustinos, municipio de Acámbaro, *A. Mora 665* (IEB, MEXU); La Piedra China, Sierra de Los Agustinos, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz B. 3253* (ENCB, IEB); 2 km al SE de Chilarillo, municipio de Jerécuaro, *J. Rzedowski 47780* (IEB).

Querétaro: cerro Capula, municipio de Huimilpan, *L. Hernández 4342* (IEB).

Michoacán: cerro Zináparo, municipio de Zináparo, *E. Pérez* y *E. García 1557* (IEB, MEXU); Mesa La Comalera, cerca de Zinapécuaro, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez 1059* (ENCB, IEB); oeste de Santa Gertrudis, municipio de Zacapu, *A. Grimaldo 25* (IEB, MEXU); Puerto del Calabozo, ejido Jesús del Monte, municipio de Morelia, *X. Madrigal 3981* (IEB); Huertitas, cerca de Agua Zarca, municipio de Morelia, *X. Madrigal 4023* (IEB); La Leonera, Agua Zarca, San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *X. Madrigal 4034* (IEB).

Ejemplares de esta especie son con frecuencia identificados con el nombre de *C. polifolia*. Esta última es una planta perennifolia, con láminas coriáceas, revolutas o raramente planas, de 2 a 7.6 cm de largo y de 0.3 a 1.9 cm de ancho, mientras que *C.*



glaucescens es usualmente caducifolio, con láminas membranáceas a débilmente coriáceas, planas o ligeramente revolutas de 3 a 11.4 cm de largo y 0.6 a 3 cm de ancho.

Ocasionalmente *C. glaucescens* tiene hojas ampliamente elípticas a obovadas y relativamente anchas (4.5 a 8 cm de largo y 2.2 a 3 cm de ancho, por ejemplo, *S. Zamudio* y *S. González 11350*). Rara vez presenta características intermedias con *C. mucronata* Klotzsch, por ejemplo una colecta de Guanajuato (*E. Carranza et al. 4239*) con ramillas e inflorescencias canescentes y algunas inflorescencias ramificadas, como en *C. mucronata*, pero que coincide con *C. glaucescens* en el resto de sus características.

En Michoacán se usa para la fabricación de artesanías (charolas con incrustaciones); fuera del área de estudio se utiliza para hacer carbón, leña y pólvora.

Comarostaphylis longifolia (Benth.) Klotzsch, Linnaea 24: 75. 1851.
Arctostaphylos longifolia Benth., Pl. Hartw. p. 44. 1840.

Nombres comunes registrados en la zona: madroño, mezquite.

Nombres registrados fuera de la zona de estudio: madroñillo, penchoxu (lengua mazahua), tepemesquite, tepemezquite.

Arbusto o árbol de 1 a 8(15) m de alto, perennifolio; corteza exfoliante en laminillas o en fibras, de color café anaranjado a café o grisácea, las ramillas jóvenes densamente hirsuto-glandulares con tricomas de (0.2)1 a 4 mm de largo; peciolo de 6 a 18 mm de largo, densamente hirsuto-glandular, láminas foliares elípticas, lanceolado-elípticas u oblongo-ovadas, de (4.5)9 a 20 cm de largo y de (1.1)2.5 a 8 cm de ancho, el ápice agudo, raramente acuminado u obtuso, la base cuneada, simétrica a ligeramente asimétrica, margen aserrado o denticulado, subcoriáceas, planas a ligeramente revolutas, haz pubescente, con frecuencia con pelos glandulares, envés tomentuloso a densamente tomentoso, con pelos glandulares espaciados, sobre todo a lo largo de la nervadura central, nervadura central prominente sobre el envés; inflorescencias paniculadas, de 5.1 a 21 cm de largo y de 8 a 18 cm de ancho, ejes, pedicelos, brácteas, bracteolas y cáliz densamente hirsuto-glandulares con pelos de 0.2 a 4 mm de largo, pedicelos de 4 a 12 mm de largo, engrosados en el fruto, bráctea basal foliácea, con frecuencia conspicua, lanceolada, subulada o estrechamente ovada, aguda a acuminada, glandular-pubescente, con margen ciliado-glandular, bracteolas basales a de ubicación media, frecuentemente ciliadas, herbáceas a membranáceas; lóbulos del cáliz triangulares, de 2.2 a 3.3 mm de largo y de 1.4 a 2.5 mm de ancho, con ápice agudo a acuminado, de color verde, rosado o rojo, margen ciliado-glandular; corola de 6 a 9 mm de largo y de 4 a 6 mm de ancho, de color blanco, verdoso, crema, amarillento o blanco rosado, glabra o pubescente; estambres con filamentos densamente vellosos al menos hacia la porción distal, anteras de 1.2 a 1.6 mm de largo, con apéndices de 0.4 a 1 mm de largo; ovario glabro o velloso; fruto de 0.5 a 0.7 cm de diámetro, de color rojo cuando inmaduro, púrpura obscuro o negro al madurar.

Esta especie se conoce en el área de estudio del noreste de Michoacán, de bosques de pino-encino, encino-pino, encino, bosques de coníferas, principalmente de *Abies* o de *Cupressus* y bosque mesófilo de montaña. Alt. 2500-3100 m. Florece durante todo el año, pero principalmente de marzo a diciembre; con frutos todo el año.

Se distribuye en el occidente de México, de Jalisco a Guerrero. Jal., Mich. (tipo: *K. T. Hartweg 338* (K)), Méx., Gro.

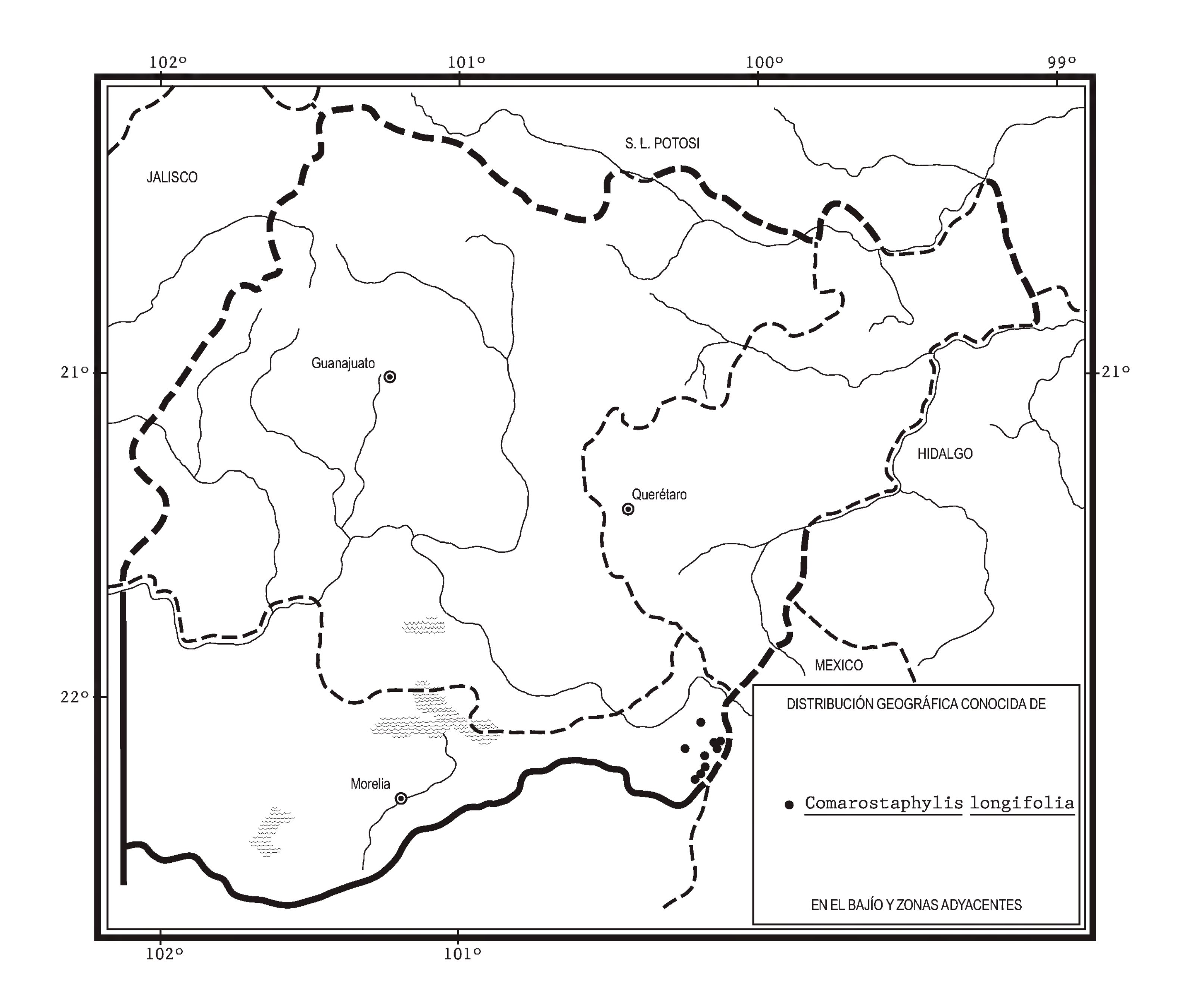
No se considera vulnerable a la extinción.

Michoacán: cerro El Calvario, al sur de San Miguel El Alto, municipio de Maravatío, *E. Pérez 4958* (IEB); cerro Altamirano (zona núcleo), 19°59'53" N, 100°9'38" W, municipio de Contepec, *G. Ibarra et al. 4348* (IEB); cerro Altami-

rano, 20°0'6" N, 100°7'48" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 1235* (IEB); al N de Rosa Azul, municipio de Senguio, *E. Carranza* e *I. Silva 6962* (IEB); alrededores de Rosa Azul, 5 km al S de Chincua, municipio de Senguio, *J. Rzedowski 48247* (IEB); cerro Rosa Azul, municipio de Senguio, *E. Pérez 4491* (IEB); alrededores de Capilla del Ocotal, 6 km al SSW de Chincua, municipio de Senguio, *J. Rzedowski 48359* (IEB); El Salto, cerca de la Capilla del Ocotal, municipio de Senguio, *J. Rzedowski 48507* (IEB); cerca de Pichardo, 5 km al SW de San Francisco de Los Reyes, municipio de Tlalpujahua, *J. Rzedowski 46220* (ENCB, IEB); cerro de la Peña Blanca, Sierra de Chincua, 4 km al NO de San Francisco de Los Reyes, municipio de Tlalpujahua, *M. Cházaro et al. 7026* (IEB, MEXU); cerro Peña Blanca, ejido de San Francisco de Los Reyes, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio* e *I. García 3958* (ENCB, IEB); ibid., *J. S. Martínez 1974* (ENCB, IEB); Peña Blanca, ejido San Francisco de Los Reyes, municipio de Tlalpujahua, *I. García* y *Y. H. de G. 3591* (IEB); ejido San Pedro Tarímbaro, municipio de Tlapujahua, S. *Zamudio* y *N. López* 5107 (ENCB, IEB); ±2 km al SE de Tlalpujahua, municipio de Tlalpujahua, *E. Carranza 4098* (IEB); Los Mirtos, ±1.5 km al S de Tlalpujahuilla, 19°46'56" N, 100°09'44" W, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio* y *M. E. Molina 13020* (IEB); 3 km al SE de Tlalpujahua, sobre el camino a El Oro, municipio de Tlalpujahua, *J. Rzedowski 42223* (ENCB, IEB); ladera N del cerro El Cedral, al S de la Presa Brockman, Tlalpujahua, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio y H. Díaz 4481* (ENCB); Sierra de San Joaquín, 11 km S of Tlalpujahua, municipio de Tlalpujahua, *S. Moreno 225* (ENCB); 3.5 km N of Angangueo, municipio de Tlalpujahua, *J. M. Diggs* y *C. Corcoran 2282b* (MEXU); 1.5 km al E del Llano de Las Papas, municipio de Angangueo, *E. Carranza 3829* (IEB); vivero Chincua, a Chincua, 19°41'24" N, 100°10'34" W, municipio de Angangueo, *G. Ibarra* y *J. Martínez 4193* (IEB) zona núcleo Chincua, 19°41'38" N, 100°16"48" W, municipio de Angangueo, *J. Martínez et al. 1344* (IEB, MEXU); Sierra Chincua, 19°41'21" N, 100°16'26" W, municipio de Angangueo, *G. Cornejo et al. 1617* (IEB); ibid., 19°40'22" N, 100°17'9" W, *G. Cornejo et al. 1112* (IEB, MEXU); Sierra Chincua, Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (alrededores del vivero forestal), 19°40' N, 100°16'53" W, municipio de Angangueo, *G. Cornejo et al. 5* (CIIDIR, IEB, MEXU); ibid., *E. Arellano González et al. 7* (CIIDIR, IEB, MEXU); santuario Sierra Chincua, Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, 19°39'53" N, 100°17'3" W, municipio de Angangueo, *G. Ibarra et al. 4835* (IEB); ibid., 19°39'51" N, 100°17'12" W, *M. Salinas et al. 309* (IEB); Barranca Honda, Sierra de Chincua, municipio de Angangueo, *M. Mejía 16* (IEB).

Un individuo atípico glabro y semejante a *C. discolor*, fue considerado por Diggs (1995, op. cit.) como *C. longifolia* debido a tener brácteas de la inflorescencia grandes y a encontrarse en una población de típicos *C. longifolia*.

Se aprovecha su leña y los frutos son comestibles.



Comarostaphylis mucronata Klotzsch, Linnaea 24: 76. 1851.

Arbusto de 0.5 a 4 m o arbolito de 5 a 8 m de alto, perennifolio, muy rara vez caducifolio; corteza exfoliante en laminillas o en hojuelas irregulares, o semipersistente, de color gris, café o anaranjado rojizo, las ramillas jóvenes canescentes con pelos simples y ocasionalmente también con pelos glandulares; peciolo de 3 a 16 mm de largo, con pubescencia canescente similar a la de las ramillas jóvenes, láminas foliares elípticas a oblongas o estrechamente oblongas, de 2.4 a 12 cm de largo y de 0.7 a 3.3 cm de ancho, el ápice obtuso a agudo, con frecuencia mucronado, la base redondeada o cuneada, simétrica o débilmente asimétrica, margen entero a ondulado o finamente serrulado, subcoriáceas, planas o ligeramente revolutas, a veces conduplicadas, haz de color verde olivo o verde obscuro, brillante u opaco, glabro o con pubescencia espaciada, envés de color verde muy pálido,

densamente gris-tomentoso o puberulento, a veces glabrescente y glauco con la edad, nervadura central prominente sobre el envés; inflorescencia paniculada, usualmente muy ramificada, de 3.8 a 9 cm de largo y de 3 a 11.5 cm de ancho, rara vez formada por varios racimos, ejes y pedicelos canescentes con pubescencia de color blanco a grisáceo, o espaciadamente canescente al madurar, a veces también con algunos pelos glandulares, las brácteas, bracteolas y base del cáliz canescentes o glabrescentes, usualmente rojizas, pedicelos de 2 a 14 mm de largo, ligeramente engrosados bajo el fruto, con una bráctea basal ovada a estrechamente ovada, aguda a acuminada, con margen entero o ciliado, bracteolas basales a subdistales, enteras o ciliadas; lóbulos del cáliz estrechamente triangulares a ovado-triangulares, de 1.4 a 2 mm de largo y de 0.9 a 1.4 mm de ancho, con ápice agudo a acuminado, enteros o ciliados, glabros o canescentes; corola de 4.8 a 8.2 mm de largo y de 3.7 a 5.4 mm de ancho, de color blanco o rosado intenso, a veces apareciendo roja o de color rojo púrpura en seco, glabra o débilmente pubescente exteriormente, muy finamente papilosa, los lóbulos con márgenes auriculados imbricados, reflejos al madurar la flor; estambres con filamentos densamente vellosos, anteras de 1 a 1.5 mm de largo, diminutamente papilosas, dehiscentes por poros subapicales, con apéndices inconspicuos o hasta de 0.9 mm de largo; ovario glabro o velloso; fruto de 0.4 a 0.7 cm de largo y de 0.4 a 0.9 cm de diámetro, de color rojo cuando inmaduro, púrpura obscuro a negro al madurar.

Se distribuye en San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro e Hidalgo. Se reconocen dos variedades, ambas presentes en el área de estudio.

1 Ramillas y peciolos canescentes; hojas subcoriáceas, envés gris-tomentoso .... *C. mucronata* var. *mucronata*

1 Ramillas y peciolos no canescentes o solo ligeramente canescentes; hojas coriáceas, envés puberulento o con pubescencia grisácea decidua, a veces glabrescente, glauco o amarillento .... *C. mucronata* var. *angustata*

Comarostaphylis mucronata Klotzsch var. **mucronata**. *C. mucronata* var. *brevifolia* Klotzsch, Linnaea 24: 76. 1851.

Nombre común registrado en la zona: pingüica.

Ramillas y peciolos canescentes; hojas elípticas a oblongas o estrechamente oblongas, de 2.4 a 12 cm de largo y de 0.7 a 3.3 cm de ancho, el ápice obtuso a agudo, mucronado o (con frecuencia o en el área de esta Flora) sin mucrón, base redondeada o cuneada, enteras a onduladas o muy finamente serruladas, planas, envés gris-tomentoso, subcoriáceas; ejes y pedicelos de la inflorescencia densamente canescentes.

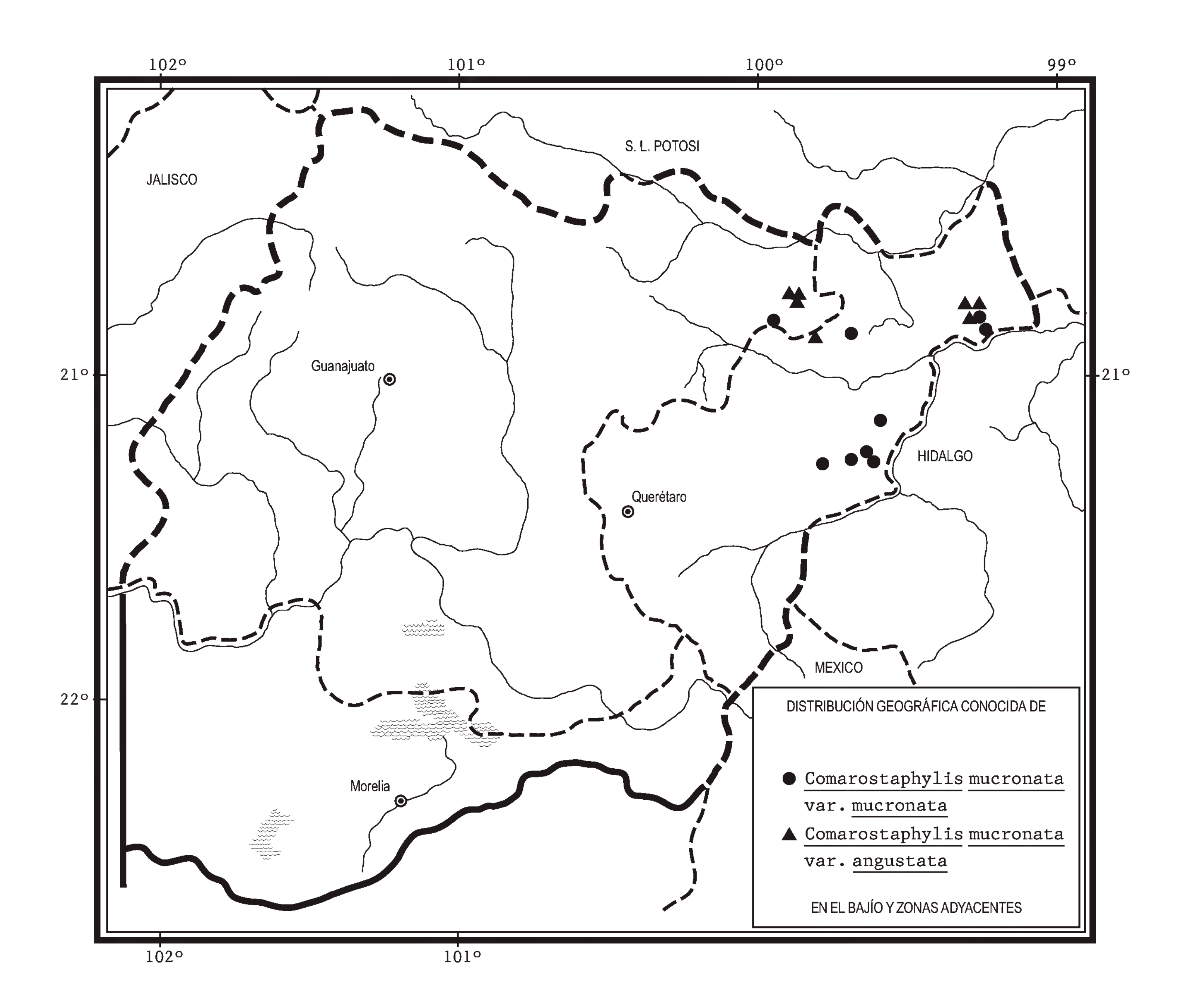
Es una planta escasa a común en bosques secos de encino o de encino-pino, así como en matorral esclerófilo y en matorral submontano del norte y centro de Querétaro, como también del noreste de Guanajuato. Alt. 1600-2400 m. Florece principalmente de marzo a octubre y fructifica mayormente de junio a noviembre.

Se conoce de un solo registro de Guanajuato y varios de Querétaro e Hidalgo. Gto., Qro., Hgo. (lectotipo: *C. A. Ehrenberg s.n.* (NY!)).

Por ser una planta escasa y de distribución restringida puede ser vulnerable a la extinción.

Guanajuato: Aldama, municipio de Atarjea, *S. Zamudio 2492* (IEB).

Querétaro: km 10 de la brecha entre La Lagunita y Tilaco, municipio de Landa, *S. Zamudio 6338* (CIIDIR, IEB); Tilaco, municipio de Landa, *H. Puig 3608* (ENCB); al SSW de Cuatro Palos, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2305* (CIIDIR, IEB); entre San Joaquín y Corral Blanco, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio* y *E.*



Pérez 7949 (CIIDIR, IEB); cima de la Sierra Peña Azul, 3-4 km al oeste de El Jabalí, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 3042* (ENCB, IEB, QMEX); ladera NE de la Sierra Peña Azul, 6.5 km al SW de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2748* (IEB); Los Juárez, 20°52'45" N, 99°39'40" W, municipio de Cadereyta, *R. Hernández 12157* (IEB, QMEX); 9 km al W de Maconí, sobre el camino a Vizarrón, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski 51515* (IEB); brecha hacia Maconí, municipio de Cadereyta, *R. Hernández et al. 11251* (ENCB, IEB); Santo Tomás, ±7 km al SW de El Aguacate, por la brecha a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 7878* (CIIDIR, IEB).

Ocasionalmente (por ejemplo las colectas de *Rzedowski 51515* y *Zamudio 3042*) se registran como arbolitos de 5 a 6 m de alto, con hojas relativamente cortas y anchas, frecuentemente conduplicadas. Es probable que éstas correspondan a las plantas reconocidas por Klotzsch como *C. mucronata* var. *brevifolia* (descrita con hojas de 3.7 a 5 cm de largo y de 1.6 a 2 cm de ancho, de base redondeada). Por las láminas de las hojas menos de tres veces más largas que anchas y de base redondeada presentan aspecto algo similar al de algunas formas de *Arbutus mollis*, pero difieren de *Arbutus* en tener el fruto drupáceo.

Comarostaphylis mucronata var. **angustata** Klotzsch, Linnaea 24: 76. 1851.

Nombres comunes registrados en la zona: madroño, pingüica.

Ramillas y peciolos no o ligeramente canescentes; hojas estrechamente oblongas a lanceoladas, de 5 a 7.5 cm de largo y de 0.7 a 2.1 cm de ancho, el ápice obtuso a agudo, mucronado, base cuneada, enteras a serruladas, planas o revolutas, envés puberulento o con pubescencia grisácea decidua, a veces glabrescente, glauco o amarillento, coriáceas; ejes y pedicelos de la inflorescencia densa o espaciadamente canescentes. Las hojas se encuentran con frecuencia atacadas por un hongo que mancha de obscuro el envés.

Es una planta escasa a común en bosques secos de encino, de encino-pino o de pino-encino, así como en matorral esclerófilo y matorral submontano del noreste de Guanajuato y el norte de Querétaro. Alt. 1600-2600 m. Florece principalmente de marzo a octubre y fructifica mayormente de junio a noviembre.

Se conoce de San Luis Potosí, Guanajuato y Querétaro. S.L.P. (neotipo: *S. Zamudio, S. Vásquez* y *S. Espinosa 11332* (IEB)), Gto., Qro.

Es una planta relativamente poco frecuente pero puede ser abundante localmente, por lo que no se considera vulnerable a la extinción.

Guanajuato: cerro Pichardo, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7870* (CIIDIR, IEB), *8856* (CIIDIR, IEB); cerro Pichardo, cerca de Carricillo, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7878* (CIIDIR, IEB); La Compuerta, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8893* (IEB); Cuicillos, municipio de Atarjea, *E. Ven-*

tura y *E. López 8283* (CIIDIR, IEB); El Coporito, por Carricillo, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 9210* (IEB).

Querétaro: Puerto del Malpaís, al SE de La Vuelta, municipio de Landa, *E. Carranza 2234* (IEB); 2 km al S de El Puerto del Malpaís, municipio de Landa, *E. Carranza 595* (ENCB, IEB, QMEX); 7 km al S de La Lagunita, rumbo a Tilaco, municipio de Landa, *E. Carranza 613* (ENCB, IEB, QMEX); 5 km al E de Rancho Nuevo, municipio de Landa, *E. González 1431* (IEB); Río Blanco, 21°12'31" N, 99°43'56" W, municipio de Peñamiller, *P. Balderas 584* (QMEX).

Las hojas de *C. mucronata* var. *angustata* presentan cierta similitud morfológica con las de *C. polifolia* ssp. *minor*, situación ya notada por Diggs (1995), quien menciona que individuos de *C. polifolia* ssp. *minor* (Small) Diggs de San Luis Potosí se asemejan morfológicamente a *C. mucronata*. En esta última el envés de las hojas es puberulento o con pubescencia grisácea, a veces glabrescente y las inflorescencias son paniculadas, muy ramificadas, con ejes y pedicelos conspicuamente canescentes, mientras que *C. polifolia* ssp. *minor* tiende a tener hojas más angostas, planas, con el envés puberulento o glabro, y las inflorescencias son racimos o panículas muy poco ramificadas pero con el mismo tipo de pubescencia (y aspecto general) de las de *C. mucronata*. Otras plantas (ej. *Carranza 2234* de Querétaro) con características intermedias entre *C. mucronata* y *C. polifolia* ssp. *minor* presentan inflorescencias simples y hojas glaucas en el envés, pero las ramillas e inflorescencias son canescentes, y las hojas son serruladas en el margen, como en *C. mucronata*. Cabe la posibilidad de que ambos taxa representen extremos de variación de una especie polimórfica, en cuyo caso la afinidad más cercana parecería ser con *C. mucronata*.

Plantas (ej. *Zamudio 6338*) similares a *C. mucronata* en la mayor parte de sus características, se asemejan a *C. glaucescens* en tener follaje deciduo e inflorescencias simples. Las relaciones entre *C. mucronata* y el complejo de *C. polifolia* y *C. glaucescens* no son del todo claras y se requiere un análisis de todo el complejo para dilucidar sus afinidades. Individuos de *C. mucronata* var. *angustata* con hojas aserradas y casi glaucas en el envés presentan también similitud aparente con *C. discolor* ssp. *discolor*, del que difieren principalmente en tener pubescencia en los ejes y pedicelos de la inflorescencia.

Comarostaphylis polifolia (Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth) Zucc. ex Klotzsch, Linnaea 24: 77. 1851. *Arctostaphylos polifolia* Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 277, Tab. 258. 1818.

Arbusto colonial de 0.15 a 0.4 m de alto, o arbusto o arbolito no colonial hasta de 6 m de alto, perennifolio; corteza exfoliante en laminillas o en placas irregulares,

de color gris a café rojizo, las ramillas jóvenes glabras a pubescentes, a veces densamente hirsuto-glandulares; peciolo de 2 a 7.5 mm de largo, glabro a pubescente, a veces hirsuto-glandular, láminas foliares lineares, estrechamente elípticas, oblanceoladas u oblongas, de 2 a 7.6 cm de largo y de 0.3 a 1.4 cm de ancho, el ápice agudo u obtuso, a veces mucronado, la base cuneada a redondeada, simétrica a ligeramente asimétrica, margen entero o rara vez muy finamente aserrado, coriáceas, planas a revolutas, haz de color verde olivo, brillante (a veces opaco en seco), glabro o con pubescencia espaciada, envés de color verde pálido o verde amarillento, opaco, glabro a tomentuloso o densamente tomentoso, la pubescencia a veces ferrugínea, a veces con tricomas glandulares también presentes especialmente a lo largo de la nervadura central, ésta muy prominente sobre el envés; inflorescencias compuestas de grupos de racimos, ocasionalmente paniculadas, de 2.2 a 11 cm de largo y de 2.4 a 3 cm de ancho, ejes, pedicelos, brácteas, bracteolas y cáliz puberulentos a pubescentes o hirsuto-glandulares, pedicelos de 3 a 11 mm de largo, algo engrosados en el fruto, con una bráctea basal ampliamente lanceolada a ovada, aguda a acuminada, con margen entero o ciliado, bracteolas basales a subdistales, lineares u ovado-lanceoladas, enteras o ciliadas, membranáceas; lóbulos del cáliz triangulares a ovado-triangulares, de 1.1 a 3.1 mm de largo y de 0.9 a 2.3 mm de ancho, con ápice agudo a acuminado, enteros o ciliados; corola de 4.9 a 8.2 mm de largo y de 3 a 6.5 mm de ancho, de color blanco a rosado, ocasionalmente algunas rojas antes de abrirse, debido a parasitismo, glabra exteriormente o con pubescencia espaciada, los lóbulos con márgenes auriculados imbricados, reflejos al madurar la flor; estambres con filamentos vellosos, anteras de 1 a 1.5 mm de largo, dehiscentes por poros subapicales, con apéndices de 0.3 a 0.9 mm de largo; ovario glabro a densamente pubescente; fruto de 0.4 a 0.8 cm de largo y de 0.4 a 0.9 cm de diámetro, de color rojo cuando inmaduro, a púrpura obscuro o negro al madurar.

Elemento de bosques secos de pino, bosques mixtos de encino-pino o pino-encino y matorral xerófilo. Distribuido desde Chihuahua y Tamaulipas hasta Oaxaca.

Especie polimórfica de la que se distinguen tres subespecies, una de las cuales se registra del área de estudio.

Comarostaphylis polifolia (Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth) Zucc. ex Klotzsch ssp. **polifolia**.

Nombres comunes registrados en la zona: madroño, pingüica negra, pingüico prieto.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: anu-aquè, anúaque, chino, cucuato, madroñito, madroño, madroño chino, madroño negro, mansanilla,

manzanilla, manzanillo, nariz de perro, pingüeca, pinguica, pingüica, si'dac (lengua tepehuana), somaque (mixteco), tique (mixteco), tnu-tqué.

Ramillas jóvenes y peciolos hirsuto-glandulares o tomentosos; láminas foliares marcadamente revolutas o a veces casi planas, con envés tomentuloso o densamente tomentoso, ocasionalmente ferrugíneo o en ocasiones casi glabro; ejes de la inflorescencia, pedicelos, brácteas, bracteolas y cáliz hirsuto-glandulares, rara vez casi glabros o únicamente con pelos simples; ovario pubescente.

Para el área de esta Flora se conoce de un solo registro de Querétaro y de varios de Guanajuato, donde puede ser localmente abundante en bosques secos de encino, pino-encino y encino-pino, así como en matorrales y pastizales con restos de encinar. Alt. 1700-2800 m. Florece durante todo el año, pero principalmente de abril a octubre, y fructifica de junio a noviembre.

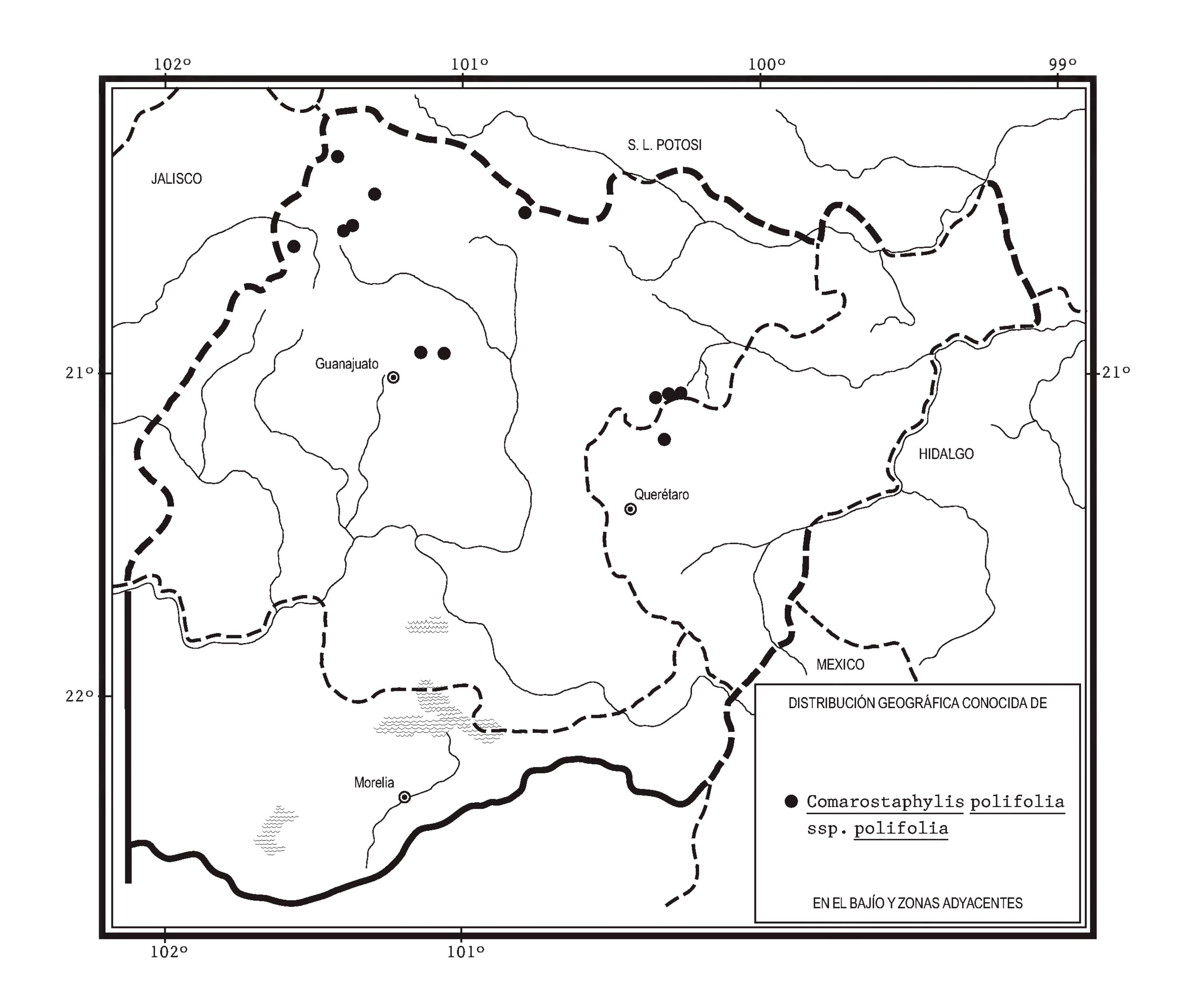
Se conoce de Chihuahua a Oaxaca. Chih., N.L., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto. (tipo: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.* (P)), Nay., Jal., Méx., D.F., Pue., Tlax., Oax.

Por su abundancia y amplia distribución no se considera vulnerable a la extinción.

Guanajuato: Sierra de Jacales, al S de Ocampo, municipio de Ocampo, *E. Carranza* y *J. Becerra 6096* (IEB); 4 km al S de Santa Bárbara, municipio de Ocampo, *E. Carranza, S. Zamudio* y *E. Pérez 4317* (IEB, MEXU); 4-6 km al sur de Santa Bárbara, municipio de Ocampo, *E. Pérez* y *S. Zamudio 3381* (IEB, MEXU); Cañada Grande, al N de León, municipio de San Felipe, *R. Santillán 666* (IEB); 41 km al NE de León, cerca de Cañada Grande, municipio de San Felipe, *J. Rzedowski 43741* (ENCB, IEB, MEXU); 35 km al NE de León, sobre la carretera a San Felipe, municipio de San Felipe, *J. Rzedowski 52948* (IEB, MEXU); 3 km E of Mexiquito, Sierra de San Pedro, municipio de San Felipe, *Valdés et al. 47-3* (MEXU); área natural protegida Peña Alta, ±11 km al NW de San Franco, 21°28'14" N, 101°0'33" W, municipio de San Diego de La Unión, *S. Zamudio 13470* (IEB); Sierra al NE de León, municipio de León, *E. Carranza, S. Zamudio* y *E. Pérez 4273* (IEB, MEXU); Mesa de Los Hernández, 21°09'08" N, 101°11'07" W, municipio de Guanajuato, *J. Martínez 823* (IEB, MEXU); between Dolores Hidalgo and Ojo de Agua de Calvillo, ca. 6.5 km from Ojo de Agua, municipio de Dolores Hidalgo. *J. M. Diggs* y *C. Corcoran 2188* (ENCB, MEXU); Las Tuzas, municipio de San José de Iturbide, *F. Álvarez 237* (atípico) (IEB); Tinaja del Caballo, San Diego, 20°55'31" N, 100°22'42" W, municipio de San José de Iturbide, *C. Castillejos 1127* (IEB); ESE of San José Iturbide, ca. 8 km W of Cerro Zamorano, nr. Mesa del Gato, municipio de San José Iturbide, *R. McVaugh 10382* (MICH).

Querétaro: entre El Zorrillo y Las Cruces, 20°57.543' N, 100°15.972' W, municipio de El Marqués, *P. Carrillo et al. 1329* (IEB).

Se registran usos como combustible y como forrajera (la comen los pájaros) y el fruto es comestible.



GAULTHERIA L.*

Arbustos, subarbustos o pequeños árboles, perennifolios o muy rara vez caducifolios, con corteza delgada y exfoliante; hojas alternas, cortamente pecioladas, con láminas de forma variable, planas o raramente con margen revoluto, aserrado o crenado, muy rara vez entero, cada diente a menudo terminando en un tricoma glandular evidente, el ápice con frecuencia con un mucrón glandular, coriáceas o

---

* Referencias: Corcoran, C. M. A revision of the Mexican and Guatemalan taxa of *Gaultheria* (Ericaceae). Ph.D. Thesis. University of Wisconsin. Madison. 253 pp. 1981.
Luteyn, J. L. *Gaultheria* Linnaeus. In: Luteyn, J. L. (ed.). (Ericaceae Part II). The superior-ovaried genera. Flora Neotropica Monograph 66: 384-488. 1995.
Trock, D. K. *Gaultheria*. Flora of North America North of Mexico 8: 512-515. 2009.

subcoriáceas, con pubescencia simple o glandular, o el envés glabro; inflorescencias axilares, racemosas, más o menos unilaterales, o (fuera del área) de flores solitarias axilares a veces formando pseudoracimos al final de las ramillas, brácteas florales solitarias, bracteolas 2 a 12, basales a apicales, las bracteolas de las flores solitarias generalmente indistinguibles de la bráctea floral; flores pentámeras, actinomorfas, hermafroditas o a veces unisexuales; cáliz claramente articulado con el pedicelo, con lóbulos no imbricados o ligeramente imbricados en la base, ciliados, el cáliz persistente, carnoso y acrescente en el fruto, ocasionalmente no carnoso (poco carnoso en las especies del área); corola cilíndrica a urceolada, raramente campanulada, con lóbulos cortos, imbricados en la prefloración, de color blanco a rosado o rojo, rara vez blanco verdoso; estambres 10, insertados en la base de la corola, inclusos, los filamentos rectos, papilosos y dilatados hacia la base, glabros o pubescentes, anteras oblongas, cada teca dehiscente mediante un poro introrso-pseudoterminal, con una línea blanca dorsal a lo largo del conectivo y generalmente con dos apéndices aristiformes terminales ascendentes; ovario súpero, rara vez parcialmente ínfero, con 5 lóculos, glabro a densamente pubescente, con diez pequeños nectarios en la base, estilo columnar, estigma truncado; el fruto es una cápsula de 5 valvas, parcial o totalmente rodeada por el cáliz acrescente blanco u obscuro, generalmente carnoso, por lo que el fruto presenta la apariencia de baya; semillas muy pequeñas, cafés.

Género de entre 115 y 160 especies de regiones templadas y de zonas montañosas tropicales, distribuido en América, China, Japón, Malasia y Oceanía (circumpacífico). Para el área de esta Flora se conocen tres.

1 Hojas estrechamente lanceoladas o linear-elípticas, de 3.6 a 7 cm de largo y de 0.6 a 1.4 cm de ancho, cuatro o más veces más largas que anchas, agudas a cuneadas en la base, el envés espaciadamente hirsuto .... *G. angustifolia*

1 Hojas de forma y tamaño variable pero no estrechamente lanceoladas ni linear-elípticas, menos de cuatro veces más largas que anchas, redondeadas, truncadas o cordadas en la base.

  2 Ramillas geniculadas en los nudos dando apariencia de zig-zag, hispídulas con pelos setosos persistentes, de base engrosada, de 0.8 a 4.8 mm de largo; base de las hojas generalmente cordada; flores rosadas, moradas, rojas o blancas con fucsia; arbusto bajo, procumbente o erecto (con frecuencia registrado como planta herbácea en especímenes de herbario), conocido del norte de Querétaro... *G. trichocalycina*

  2 Ramillas no geniculadas o muy poco geniculadas en los nudos, sin apariencia de zig-zag, glabras a pubescentes o hirsutas pero entonces los pelos setosos son deciduos y/o más cortos; base de las hojas redondeada, obtusa, cordada o ampliamente cuneada; flores de color blanco, crema, rosado o rojo; arbusto frecuentemente erecto, conocido de Guanajuato y Michoacán .... *G. erecta*

Gaultheria angustifolia Brandegee, Zoe 5: 251. 1908.

Arbusto erecto de 0.3 m de alto, tallo glabro, glauco, corteza delgada, exfoliante y con fisuras longitudinales; ramillas blanco-puberulentas y con pelos glandulares ferrugíneos rectos a curvados, engrosados en la base; peciolos de 3 a 5 mm de largo, canaliculados arriba, glabros o débilmente hirsutos, glaucos, láminas foliares estrechamente lanceoladas a linear-elípticas, de 3.6 a 7 cm de largo y de 0.6 a 1.4 cm de ancho, ápice acuminado, con un mucrón glandular, base aguda a cuneada, margen aserrado, cada diente terminando en un pelo glandular hasta de 1.5 mm de largo, deciduo, translúcido, engrosado en la base, el haz glabro o ligeramente puberulento en el extremo proximal, el envés espaciadamente hirsuto con pelos ferrugíneos hasta de 1.5 mm de largo, rectos o distalmente curvados en la parte distal, engrosados en la base, deciduos y entonces el envés apareciendo punteado-escabroso, nervadura central impresa en el haz y prominente en el envés, nervaduras laterales 3 a 5 por lado, ligeramente impresas en la base y planas en la parte distal, prominentes en el envés, venillas reticuladas prominentes en el envés; inflorescencia axilar, de 6 a 15 flores, racemosa, de 2.5 a 4 cm de largo, rodeada en la base por brácteas ovado-acuminadas, ciliadas, hasta de 6 mm de largo, pedicelos estriados de 7 a 10 mm de largo, articulados con la flor, el raquis y los pedicelos blanco-puberulentos e hirsutos con pelos glandulares ferrugíneos, bráctea floral y bracteolas ovadas, acuminadas, cilioladas, la bráctea floral estriada; cáliz con lóbulos ovados, acuminados, de 2.5 a 3 mm de largo y de 1.5 a 2 mm de ancho, glabro, puberulento o con algunos pelos glandulares, márgenes densamente ciliolados; corola urceolada, algo angulosa, de 5 a 7 mm de largo y de 3 a 4 mm de ancho, con lóbulos ovados, obtusos, de color blanco, densa y cortamente pilosa y espaciadamente pubescente con pelos glandulares ferrugíneos; filamentos pilosos, anteras con apéndices aristiformes conspicuos; ovario densamente pubescente; cáliz del fruto de 5 a 7 mm de diámetro.

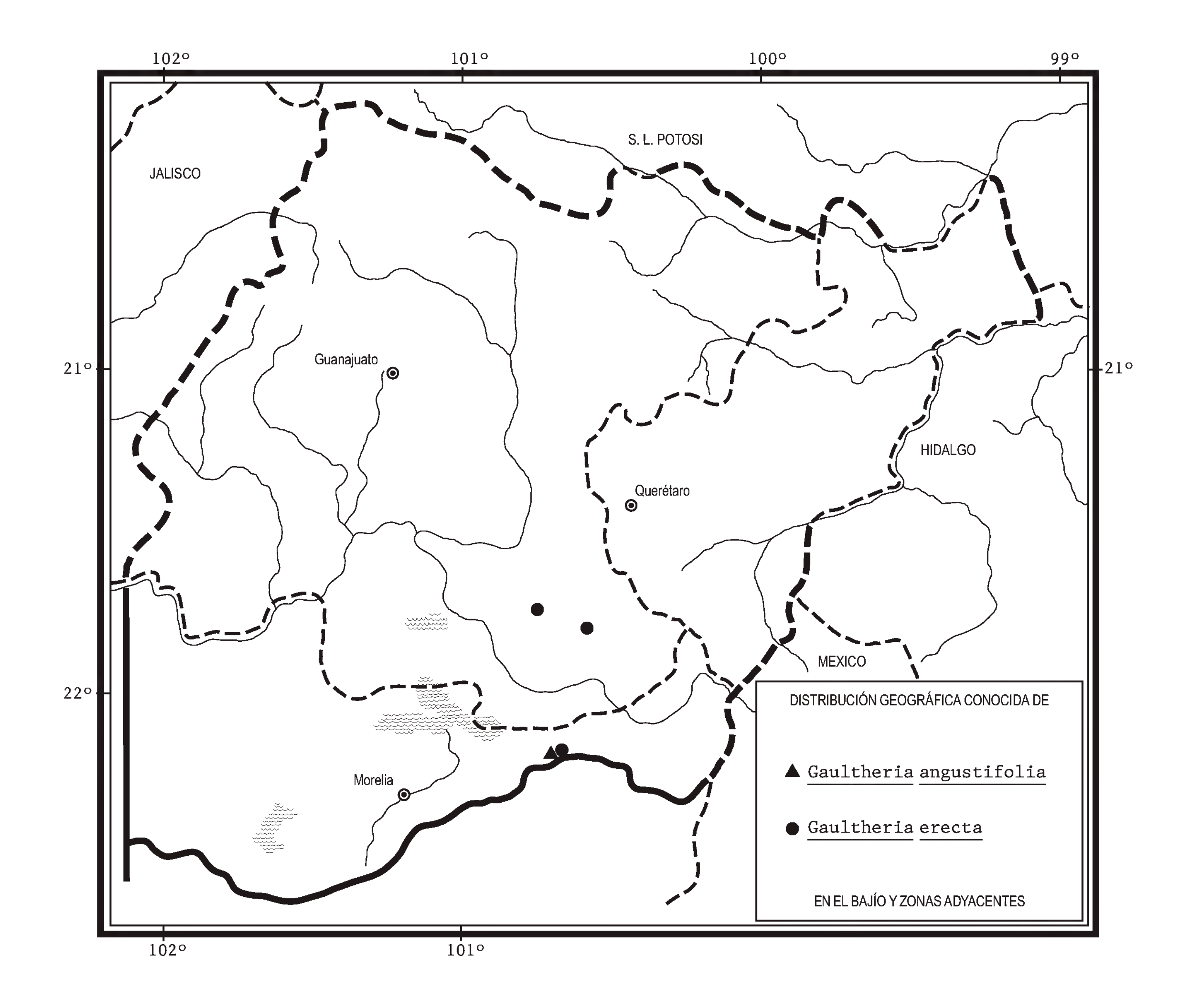
Esta especie fue considerada por Corcoran (1981) como posible híbrido entre *G. erecta* Vent. y *Pernettya ciliata* (*P. prostrata*), opinión no compartida por Luteyn (1995). La hipótesis de Corcoran puede ser correcta, ya que *G. angustifolia* presenta características intermedias entre los dos progenitores putativos, crece en un sitio donde se encuentran ambos y es una planta de la que se conocen muy escasos registros.

Planta poco frecuente, conocida para el área solamente de la zona Los Azufres, Michoacán, de áreas rocosas en bosque de pino y oyamel. Alt. 2900 m. Colectada en floración en junio.

Conocida de muy escasas colectas del sur de Durango al Estado de México y Puebla. Dgo., Jal., Mich., Méx. (tipo: *C. A. Purpus 2040* (UC)), Pue.

Por su distribución restringida la especie puede ser vulnerable a la extinción.

Michoacán: Laguna Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 3922* (CIIDIR, ENCB, IEB, MICH).



Gaultheria erecta Vent., Descr. Pl. Nouv. 5, t. 5. 1800. *G. cordata* M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9: 540. 1842. *G. lancifolia* Small, N. Amer. Fl. 29: 78. 1914. *G. longipes* Small, N. Amer. Fl. 29: 76. 1914. *G. odorata* Bredem. ex Willd., Ges. Naturf. Freunde Berlin Neue Schriften p. 425. 1801, no Kunth.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: ajate'es, ajaté es, an-dzits, arrayar, tzobet.

Arbusto de 0.3 a 1.5 m de alto (fuera del área es arbusto o arbolito de (0.1)0.5 a 3(7.5) m), erecto, arqueado o algo rastrero, a veces rizomatoso, muy raramente epífito, tallo estriado, con frecuencia brillante y a veces glauco, glabro o espaciadamente puberulento, a menudo hispídulo con pelos setosos ferrugíneos dilatados

en la base, glandulares o eglandulares, rectos a curvados, de 0.4 a 3 mm de largo, o los pelos deciduos y entonces el tallo es punteado o escabroso debido a las bases persistentes de los pelos, corteza delgada, exfoliante y con fisuras longitudinales; ramillas glabras a densamente blanco-puberulentas, usualmente con pelos setosos similares a los del tallo pero más cortos; peciolos de 1 a 8 mm de largo, canaliculados arriba, blanco-puberulentos y frecuentemente hirsutos, volviéndose punteados al caer los pelos, láminas foliares ovadas, ovado-lanceoladas, elípticas a subrotundas, de (2)5 a 8(11) cm de largo y de (1)2.5 a 6.5 cm de ancho, ápice agudo a cortamente acuminado, rara vez redondeado, con un mucrón glandular, base redondeada, obtusa, cordada o ampliamente cuneada, margen espaciada y obtusamente crenado hacia la base y agudamente serrulado hacia el ápice, cada diente terminando en un pelo usualmente glandular hasta de 1 mm de largo, deciduo, translúcido, engrosado en la base, el haz glabro o ligeramente puberulento sobre las nervaduras, o algo hirsuto con pelos frecuentemente glandulares, el envés espaciada o densamente hirsuto con pelos ferrugíneos hasta de 2 mm de largo, rectos o curvados, engrosados en la base, los pelos del haz y el envés son deciduos y dejan la superficie punteado-escabrosa, nervadura central impresa en el haz y muy prominente en el envés, sobre todo cerca de la base, nervaduras laterales 4 a 5 por lado, planas o impresas en el haz y prominentes en el envés, venillas reticuladas prominentes en el envés; inflorescencia axilar, racemosa, de 2.5 a 12 cm de largo, de 10 a 26 flores, rodeada en la base por brácteas ovadas a elípticas, ciliadas, hasta de 10 mm de largo, pedicelos estriados, de (3)8 a 13 mm de largo, articulados con la flor, el raquis y los pedicelos blanco-puberulentos e hirsutos con pelos glandulares o simples, ferrugíneos, bráctea floral ovada a obovada o espatulada, aguda o acuminada, subcoriácea, estriada, ciliolada, erecta o frecuentemente divergente o refleja, bracteolas estrechamente elíptico-ovadas a lineares o más o menos espatuladas, estriadas, cilioladas, divergentes; cáliz de 1.5 a 5.5(7) mm de largo y de 1.3 a 3.3 mm de ancho, glabro a puberulento y frecuentemente con algunos pelos setosos simples o glandulares, con lóbulos triangulares a ovados, márgenes densamente ciliolados; corola urceolada a cilíndrico-urceolada, rara vez algo angulosa, de (4.5)6 a 7(8) mm de largo y de 4 a 6 mm de ancho, con lóbulos ovados, obtusos, de color blanco, crema, rosado o rojo, glabra o pubescente a pilosa, con frecuencia con pelos ferrugíneos simples o glandulares; filamentos pilosos, anteras de 1.2 a 2.8 mm de largo, con apéndices aristiformes conspicuos o inconspicuos; ovario glabro a densamente pubescente; cáliz del fruto de 7 a 12(15) mm de diámetro, de color negro azuloso.

La planta es común a abundante en el sureste de Guanajuato y en el área de Zinapécuaro, Michoacán. Se desarrolla principalmente en áreas abiertas de bosques de *Abies*, de *Abies* con *Pinus*, de *Pinus*, y de *Quercus* con *Arctostaphylos* y *Arbutus*. Alt. 2600-3000 m. Colectada en flor de enero a octubre y en fruto de mayo a diciembre.

Especie distribuida desde el centro-norte de México hasta el norte de Argentina. Dgo., Ags., S.L.P., Gto., Hgo., Jal., Mich. (tipo de *G. cordata*: *H. Galeotti 1837* (BR)), Mor. (tipo de *G. longipes*: *C. G. Pringle 8441* (NY!, isotipo en MEXU!), Méx. (tipo de *G. lancifolia: C. A. Purpus 1774* (NY)), D.F., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica (lectotipo proveniente de una planta cultivada en Europa a partir de semillas enviadas de Perú (G)); tipo de *G. odorata* proveniente de Venezuela: *F. Bredemeyer s.n.* (W)).

En la actualidad esta especie no presenta problemas de supervivencia.

Guanajuato: cerca de Piedra China, municipio de Tarimoro, *A. Rubio 542* (IEB); Puerto El Yesquero, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz B. 3716* (CIIDIR, ENCB, IEB).

Michoacán: laguna Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2686* (ENCB, IEB); ibid., *S. Zamudio 3924* (CIIDIR, ENCB, IEB); ibid., cerro El Chino, *S. Zamudio 6009* (IEB); ibid., Laguna Larga, *H. Díaz B. 4685* (IEB).

Luteyn (1995) incluyó a *G. cordata, G. lancifolia, G. longipes* y *G. odorata* como sinónimos de *G. erecta*, a la que considera una especie sumamente variable y de distribución ecológica y geográfica muy amplia. Su criterio se sigue aquí con reluctancia, ya que la definición de los límites entre los elementos que conforman el grupo requiere de una investigación a mayor escala. Entre los caracteres que las diversas variantes presentan en común (Luteyn, op. cit.) se encuentran: la presencia de pelos setosos ferrugíneos glandulares o eglandulares en los tallos y/o en la inflorescencia; la pubescencia blanca en ramillas, raquis de la inflorescencia y pedicelos; la base de la hoja frecuentemente cordada; brácteas florales marcadamente estriadas, a menudo espatuladas, agudas en el ápice, divergentes a fuertemente reflejas; y brácteas florales, bracteolas y lóbulos del cáliz densamente ciliolados. *Gaultheria lancifolia* presenta hojas ovado-lanceoladas, hasta de 11 cm de largo; *G. longipes* posee hojas ovadas, muy finamente aserradas, brillantes en el haz; *G. cordata* tiene también hojas más o menos ovadas, usualmente más pequeñas y estrechas, las cuales pueden ser nítidas y glabras. Si no se aceptase el criterio de Luteyn, las plantas de la región de estudio se ubicarían en *G. cordata* y en *G. lancifolia*.

Gaultheria trichocalycina DC., Prodr. 7: 595. 1839. *G. hidalgensis* Loes., Bull. Herb. Boissier 2: 552, t. 20. 1894.

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: axocopa.

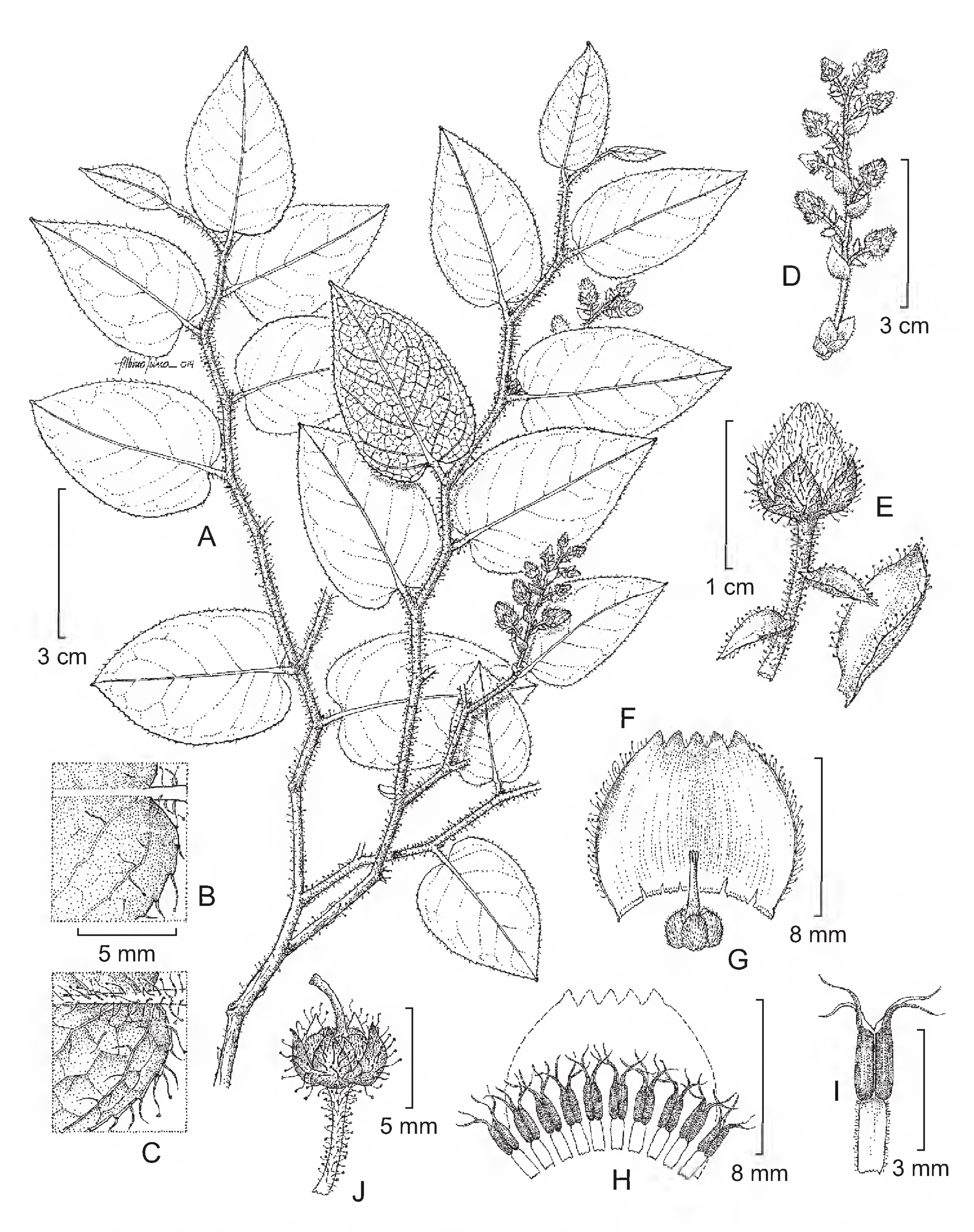
Arbusto procumbente o rastrero de 0.2 a 1.5 m de alto, rizomatoso, tallo a veces muy finamente estriado, algo punteado debido a las bases de los pelos no persistentes, corteza delgada, exfoliante en láminas escariosas, con fisuras longitudinales; ramillas geniculadas en los nudos dando apariencia de zig zag, hispídulas con pelos

setosos de base engrosada, eglandulares o glandulares, ferrugíneos, rectos a algo ondulados, de 0.8 a 4.8 mm de largo, a veces deciduos en ramillas viejas en las que persisten las bases, ramillas jóvenes rojas o de color guinda; peciolos de 1 a 5 mm de largo, canaliculados arriba, hispídulos con pelos similares a los de las ramillas, láminas foliares ovadas, acorazonadas u orbiculares, ocasionalmente oblongas, de 3 a 8.5 cm de largo y de 1.9 a 5(6) cm de ancho, ápice agudo a acuminado, a veces redondeado, gruesamente mucronado, base generalmente cordada, margen entero a serrulado, ciliado con tricomas deciduos o persistentes, glandulares o eglandulares, engrosados en la base, el haz puberulento sobre las nervaduras o algo hirsuto con pelos glandulares o eglandulares, el envés espaciada o densamente hirsuto con pelos ferrugíneos de 0.3 a 2 mm de largo, rectos o algo curvados, eglandulares o glandulares, engrosados en la base, persistentes o deciduos y dejando la superficie punteado-escabrosa, nervadura central poco o marcadamente impresa en el haz, algo prominente en el envés cerca de la base; inflorescencia axilar, racemosa, de 2 a 12 cm de largo, de 7 a 15 flores, los ejes, pedicelos y flores rosados a rojizos, provista en la base de brácteas orbiculares a ovadas, finamente ciliadas, de 3 a 6 mm de largo, pedicelos estriados de 4 a 13 mm de largo, articulados con la flor, el raquis y los pedicelos blanco-puberulentos e hirsutos con pelos glandulares o eglandulares, bráctea floral ovada, elíptica a espatulada, de 7 a 10.6 mm de largo, aguda o acuminada, finamente estriada, ciliolada, divergente o marcadamente refleja, bracteolas estrechamente elíptico-ovadas a lineares, de 2 a 4.5 mm de largo, finamente estriadas, cilioladas, ascendentes a divergentes; cáliz de 1.9 a 4 mm de largo y de 3 a 6 mm de ancho, de color rosado a rojo, a veces amarillento, puberulento o glabro, frecuentemente con algunos pelos setosos simples o glandulares, lóbulos triangulares, márgenes ciliolados; corola urceolada a cilíndrico-urceolada, de (4.9)6 a 9 mm de largo y de 4.4 a 7 mm de ancho, de color rosado, rojo, blanco con fucsia o morado, puberulenta y con frecuencia pilosa con pelos simples o glandulares, lóbulos ovados, obtusos; filamentos pilosos, anteras de 1 a 2.7 mm de largo, con apéndices aristiformes de 0.2 a 0.9 mm de largo; ovario piloso; cápsula subglobosa, rodeada por el cáliz de 7 a 13 mm de diámetro, casi negro, glabro o piloso.

Para el área se registra del norte de Querétaro, donde llega a ser abundante en bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus patula,* bosques de *Pinus, Quercus* y *Abies* y bosque de *Quercus* y *Cupressus*. Alt. 1800-2700 m. Colectada en flor de marzo a octubre, en fruto de junio a octubre.

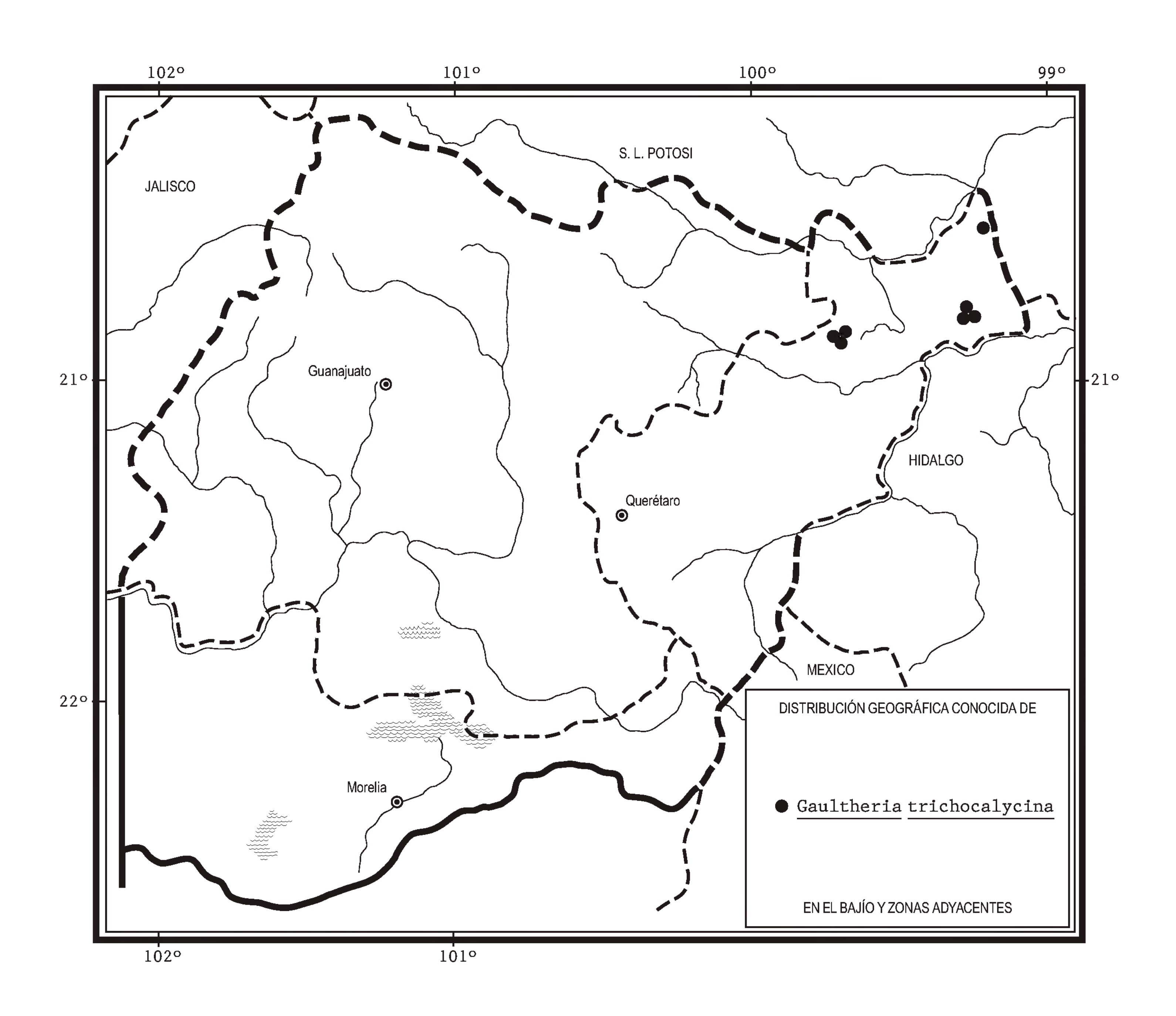
Se conoce de San Luis Potosí y Guerrero a Guatemala. S.L.P., Qro., Hgo. (tipo: *J. L. Berlandier 318* (G-DC), tipo de *G. hidalgensis*: *E. Seler 878* (B, destruido, lectotipo G)), Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica.

Querétaro: 5-6 km al S de San Juan de Los Durán, cañada de Las Avispas, municipio de Jalpan, *B. Servín 916* (IEB); Cañada de Las Avispas, 15 km al SE de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *R. Fernández 4575* (ENCB, IEB);



Gaultheria trichocalycina DC. A. rama con hojas e inflorescencias; B. porción de la base de la hoja, haz; C. porción de la base de la hoja, envés; D. inflorescencia; E. flor y bráctea; F. corola abierta y extendida; G. pistilo; H. estambres; I. detalle de estambre; J. fruto inmaduro. Ilustrado por Albino Luna Sánchez.

Joya de Hielo, ±6 km al S del parador Santa Martha, municipio de Landa, *E. Carranza 4615* (IEB); ibid., al S del parador Santa Martha, *E. Carranza 3127* (IEB); 2.5 km al noroeste de La Florida, municipio de Landa, *H. Rubio 699* (ENCB, IEB); Joya Colorada, ±7 km al noreste de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa; *E. González 470* (ENCB, IEB); ±2 km al WNW del Puerto El Tejamanil, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2484* (IEB); Puerto El Tejamal, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 4620* (IEB); al N de Loma Larga, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2159* (IEB); cerca de la torre de incendios, próxima a Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 53356* (IEB); Puerto del Pino, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9316* (IEB); alrededores de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *R. Hernández et al. 11191* (ENCB, IEB); 2 km al SW de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 46890* (ENCB, IEB); ibid., *E. Carranza 1583* (ENCB, IEB).



Gaultheria trichocalycina ha sido considerada por Luteyn (1995) como sinónimo de *G. erecta*, de la que se distingue por las ramas marcadamente en zig-zag, hirsutas con pelos largos y persistentes (vs. no claramente en zig-zag, glabras a blanco-puberulentas y con pelos setosos pero deciduos o más cortos), peciolos con tricomas similares a los de las ramillas (vs. blanco-puberulentos y frecuentemente hirsutos, volviéndose punteados al caer los pelos); base de la hojas cordada (vs. cordada, redondeada, obtusa o ampliamente cuneada) e inflorescencias rojas o rosadas. Se desarrolla como arbusto bajo y con frecuencia se registra como herbácea en materiales de herbario.

Gaultheria glaucifolia Hemsl. var. *rosei* (Small) Luteyn se conoce de Michoacán (del Paricutín y alrededores), pero no se localizó para el área de esta flora.

LYONIA Nutt.

Arbustos o árboles perennifolios, raramente caducifolios, con frecuencia con una base subterránea engrosada, ocasionalmente con rizomas horizontales, corteza longitudinalmente fisurada; hojas, ramillas e inflorescencias densa o espaciadamente cubiertas por un indumento de escamas peltadas, ferrugíneas, a veces también con pelos engrosados; hojas alternas, pecioladas, con láminas de forma variable, planas o con margen revoluto, entero a dentado o aserrado, cartáceas o coriáceas; inflorescencias axilares, fasciculadas, raramente racemosas o paniculadas, brácteas florales solitarias; flores 4 a 7(8)-meras, usualmente aromáticas; cáliz usualmente articulado con el pedicelo y persistente en el fruto, con lóbulos valvados o imbricados; corola cilíndrica a urceolada, con lóbulos cortos, imbricados en la prefloración, blanca a roja, con escamas peltadas o pelos engrosados; estambres 8 a 14(16), dispuestos en dos hileras, insertados en la base de la corola, inclusos, los filamentos planos, algo dilatados hacia la base, geniculados hacia el ápice, papilosos o con pelos largos, a veces con un par de apéndices cortos abajo de la unión entre el filamento y la antera, anteras ovoides, sin apéndices, cada teca dehiscente mediante un poro elíptico introrso-terminal, con una línea blanca dorsal (tejido de desintegración) que se extiende hasta el ápice del filamento; ovario súpero, con 4 a 7(8) lóculos, glabro a densamente pubescente, con disco nectarífero en la base, estilo columnar, estigma truncado a capitado; el fruto es una cápsula erecta, dehiscente, formada por 4 a 7(8) valvas con el margen de las suturas engrosado y de color evidentemente más pálido que el resto de la cápsula; semillas muy pequeñas, cafés.

Género que comprende alrededor de 36 especies distribuidas en Norteamérica, las Antillas y el este de Asia en diversos habitats, principalmente como elementos del sotobosque en bosques templados y de montaña. Muchas especies son útiles para control de la erosión y como combustible. En la región de estudio se registra una sola.

Lyonia squamulosa M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9: 542. 1842.

Arbusto de 0.2 a 3(6) m de alto, perennifolio, los tallos originados de un engrosamiento subterráneo leñoso y de rizomas horizontales; ramillas con indumento escamoso y con pubescencia espaciada a densa; peciolos de 1 a 9 mm de largo, láminas foliares ovadas, elípticas u obovadas, de 0.8 a 6.7 cm de largo y de 0.5 a 2.5(3.5) cm de ancho, a veces gradualmente reducidas en tamaño hacia el extremo distal de la ramilla, ápice agudo, acuminado o redondeado, base simétrica o casi simétrica, cuneada a redondeada, margen entero o rara vez obscuramente dentado, coriáceas, espaciada a densamente cubiertas por escamas peltadas ferrugíneas (de color blanquecino al principio), a veces pubescentes, nervadura central algo prominente en el envés, particularmente hacia la base de la lámina; inflorescencias axilares, fasciculadas, de 1 a 2.5 cm de largo y de 1.2 a 2.5 cm de ancho (a veces las hojas superiores son muy reducidas y la inflorescencia aparenta ser compuesta y alargada), pedicelos de 4 a 14 mm de largo, constreñidos en el punto de articulación con la flor, el raquis y los pedicelos escamosos, glabros o pubescentes, bráctea floral y bracteolas estrechamente triangulares; cáliz con (4)5(6) lóbulos triangulares, acuminados, de 0.9 a 2 mm de largo y de (0.5)1 a 2 mm de ancho, escamoso; corola urceolada a globosa, de 2.5 a 5 mm de largo y de 2.5 a 4.5 mm de ancho, con lóbulos muy cortos, blanca o de color crema (a veces anaranjada en seco), espaciadamente escamosa; filamentos de 1.3 a 2.6 mm de largo, anteras de 0.5 a 1.3 mm de largo; ovario pubescente y escamoso; cápsula subglobosa a ovoide, de 2.5 a 4(5) mm de largo y de 2.5 a 5 mm de ancho, amarillenta, café o gris, con las suturas muy gruesas y de color blanquecino, que se separan del resto de la valva cuando ésta se abre, la cápsula espaciadamente escamosa y a veces algo pubescente hacia la base; semillas de 1 a 2 mm de largo, de color café pálido.

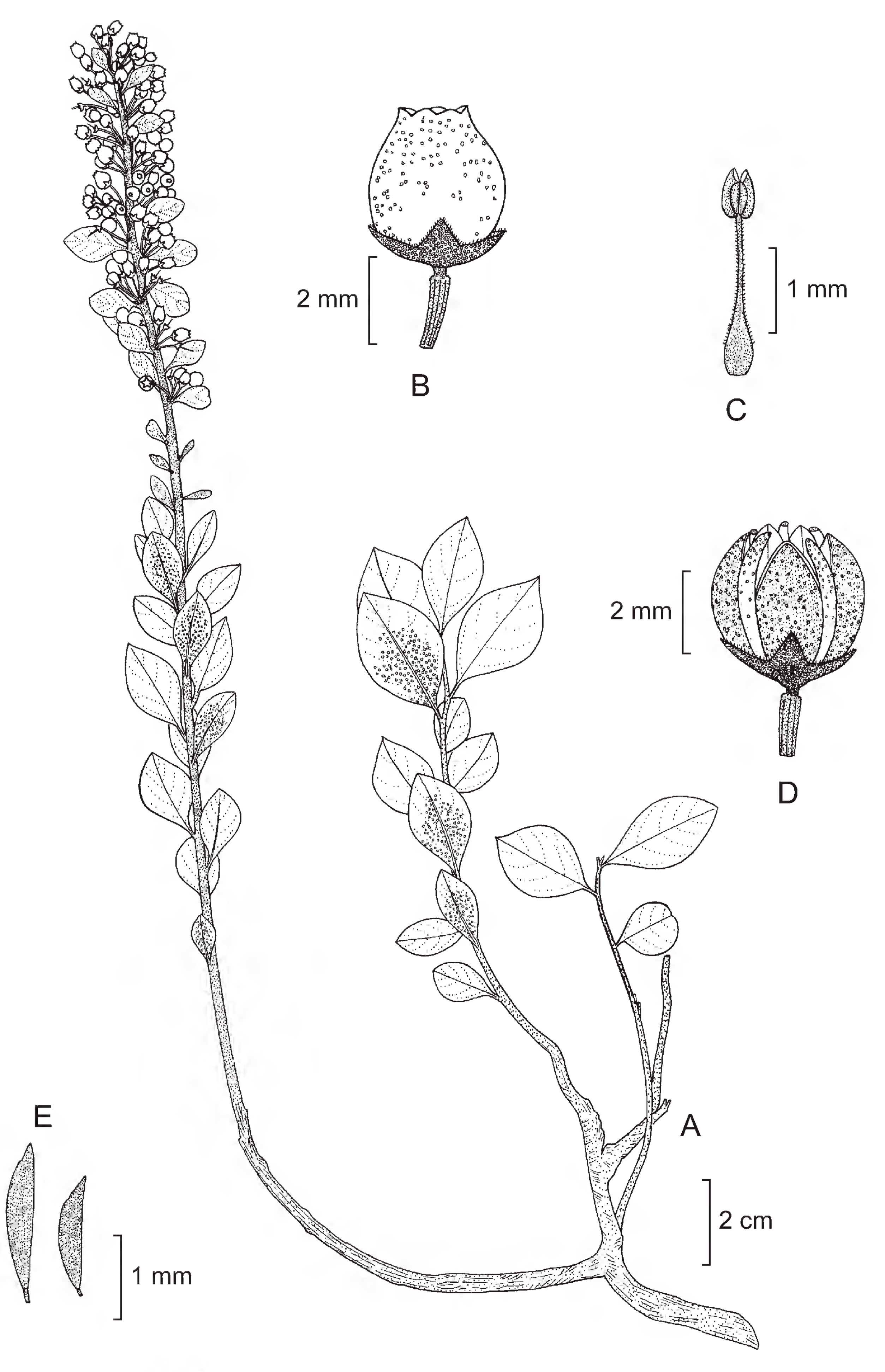
Elemento registrado de Guanajuato y Querétaro, donde puede ser localmente abundante en bosque de pino-encino y en bosque de encino con elementos de bosque mesófilo. Alt. 2150-2500 m. Se ha colectado en flor en mayo y en fruto de mayo a septiembre.

Especie del oriente y sur de México, desde Nuevo León y Tamaulipas hasta Guerrero, Oaxaca y Chiapas, a lo largo de cadenas montañosas. N.L., Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Pue., Ver. (tipo: *H. Galeotti 1797* (BR)), Gro., Oax., Chis.

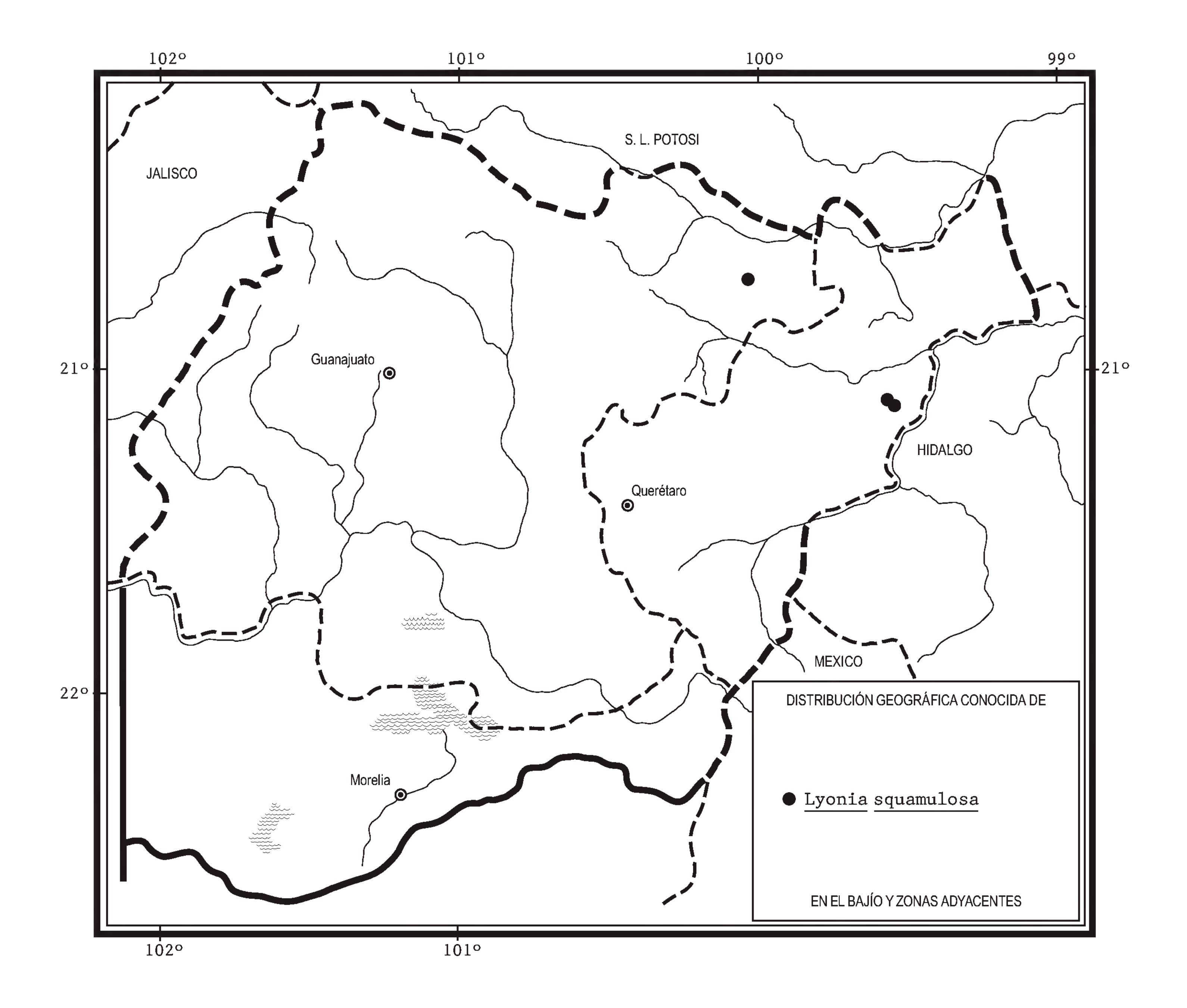
Por ser planta relativamente abundante y ampliamente distribuida, no se considera que tenga problemas de supervivencia.

Guanajuato: Charco Azul, 20 km antes de Xichú, 21°19'07" N, 100°06'14" W, municipio de Xichú, *C. Medina* y *F. Medina 4787-b* (IEB).

Querétaro: 1 km al SW de San Joaquín (Campo Alegre), municipio de San Joaquín, *M. Medina 3010* (ENCB, IEB, MEXU); Deconí, por el camino a Maravillas, 20°55'03" N, 99°32'35" W, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio* y *R. Alcalá 13570* (IEB).



Lyonia squamulosa M. Martens & Galeotti. A. rama con hojas e inflorescencias; B. flor; C. estambre; D. cápsula madura; E. semillas. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.



MONOTROPA L.*

Plantas herbáceas perennes, carnosas, heterótrofas, sin clorofila; la parte sobre el suelo es anual, erecta con el ápice colgante, no ramificada, y constituye la inflorescencia de la planta en la que el tallo aparente representa el eje; hojas reducidas a brácteas, alternas, sésiles, persistentes; inflorescencia racemosa o reducida a una sola flor, las brácteas superiores (brácteas florales) fértiles, brácteas

* Referencias: Braukmann, T. W. A. & S. Stefanović. Plastid genome evolution in mycoheterotrophic Ericaceae. Plant Mol. Biol. 79: 5-20. 2012.
Wallace, G. D. Ericaceae subfamily Monotropoideae. In: Luteyn, J. L. (ed.). Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. Flora Neotropica Monograph 66: 13-27. 1995.

inferiores sin flor o con una flor abortiva, bracteolas presentes o ausentes, brácteas alternas, sésiles; flores actinomorfas, pediceladas, con una bráctea en la base de cada pedicelo, péndulas, haciéndose erectas en el fruto, bracteolas presentes o ausentes; sépalos (3)4 a 5(6), a veces aparentemente ausentes, glabros o espaciadamente glandular-pubescentes, cáliz similar a la corola o diferente de ésta; corola polipétala, cilíndrica o en forma de saco, pétalos (3)4 a 5(6), frecuentemente pubescentes en el lado adaxial, ciliados; estambres 8 a 10(14), generalmente dos veces más numerosos que los pétalos, inclusos, anteras de dos tecas de dehiscencia terminal, sin apéndices aristiformes ni túbulos; ovario súpero, glabro o pubescente, con 4 a 6 lóculos, placentación axilar o a veces parietal, sésil sobre un nectario en forma de disco de 8 a 10 lóbulos, óvulos numerosos en cada lóculo, estilo cilíndrico, incluso, conspicuamente articulado con el ovario, estigma discoide o funelforme, con 4 a 6 lóbulos; fruto en forma de cápsula globosa, lobulada, dehiscente por 4 a 6 valvas que se abren del ápice hacia la base, semillas numerosas, fusiformes.

Género de distribución esencialmente en el hemisferio boreal, pero alcanzando hacia el sur hasta Colombia, en bosques de coníferas y encinos. Estas plantas, carentes de clorofila, son parásitas obligadas de coníferas y de fagáceas a través de hongos micorrícicos (Wallace, 1995), y probablemente pueden comportarse también como saprófitas facultativas. De acuerdo con estudios recientes resumidos en Braukmann y Stefanovic (2012), *Monotropa uniflora* y *M. hypopitys* no son especies hermanas, ya que la primera está más relacionada con el género *Monotropastrum* y la segunda con *Allotropa*, de manera que *M. hypopitys* se segrega en el género *Hypopitys* y se ha reconocido con el nombre de *Hypopitys monotropa* Crantz. *Hypopitys monotropa* es un epíteto ilegítimo de manera que si el género se reconoce es necesario buscar otro. En este trabajo se acepta la circunscripción tradicional de *Monotropa* s.l. con dos especies, ambas presentes en el área de estudio.

1 Planta pubescente o glabra, de color amarillento a rojizo, en seco de color café o pardo; flores formando un racimo, raramente solitarias; sépalos diferentes de los pétalos; anteras erectas; estigma frecuentemente con un anillo de pelos, estilo delgado; lóbulos del nectario cortos y gruesos; segmentos de la cápsula delgados, deciduos .... *M. hypopitys*

1 Planta glabra, de color blanco a rojo-anaranjado, en seco de color casi negro; flores solitarias; sépalos similares a los pétalos; anteras peltadas, casi horizontales; estigma sin anillo de pelos, estilo robusto; lóbulos del nectario alargados y delgados; segmentos de la cápsula gruesos y con frecuencia persistentes .... *M. uniflora*

Monotropa hypopitys L., Sp. Pl. 1: 387. 1753. *Hypopitys monotropa* Crantz, Inst. Rei Herb. 2: 467. 1766.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: flor de tierra, mazorquilla, mazorquita de puerco, pipa de indio.

Planta herbácea carnosa, pubescente o glabra, en fresco de color amarillento, anaranjado, rosado o rojizo y en seco café o pardo, de 5 a 60 cm de alto, generalmente formando colonias; brácteas inferiores orbiculares, ovadas o espatuladas, las superiores ovadas, oblongas a deltoides, de 10 a 18 mm de largo y de 5 a 14 mm de ancho; brácteas florales elípticas, ovadas o deltoides, de 7 a 16 mm de largo y de 3 a 24 mm de ancho, con márgenes ondulados a irregularmente dentados; flores algo carnosas, formando un racimo de 1.5 a 32 cm de largo, raramente solitarias, péndulas sobre pedicelos de 1 a 20 mm de largo (hasta de 55 mm en el fruto, tornándose erectas), pilosos, pubescentes o casi glabros, a veces glandular-pubescentes, bracteolas presentes o ausentes; flores cilíndricas o algo urceoladas, sépalos 4 o 5 u ocasionalmente ausentes, de 6 a 15 mm de largo y de 1 a 5 mm de ancho, por lo general pubescentes o pilosos en el lado interior; pétalos 4 o 5, oblongos a oblanceolados, constreñidos en la base, redondeados a agudos y usualmente reflejos en el ápice, de 6 a 18 mm de largo y de 4 a 8 mm de ancho, de color crema a naranja o rojizo, con margen ciliado; estambres 8 a 10, de 5 a 14 mm de largo, con filamentos pubescentes a pilosos, anteras hipocraterimorfos, erectas, de 0.8 a 1.5 mm de largo, cada teca dehiscente por una hendidura terminal; ovario pubescente a glabrescente, de 4 o 5 lóculos, lóbulos del nectario cortos y gruesos, estilo de 2 a 10 mm de largo, estigma umbilicado, de 1.5 a 3 mm de diámetro, con frecuencia con un anillo de pelos; cápsula de 6 a 11 mm de largo y de 4 a 8 mm de ancho, con segmentos delgados, irregularmente deciduos; semillas de color café pálido.

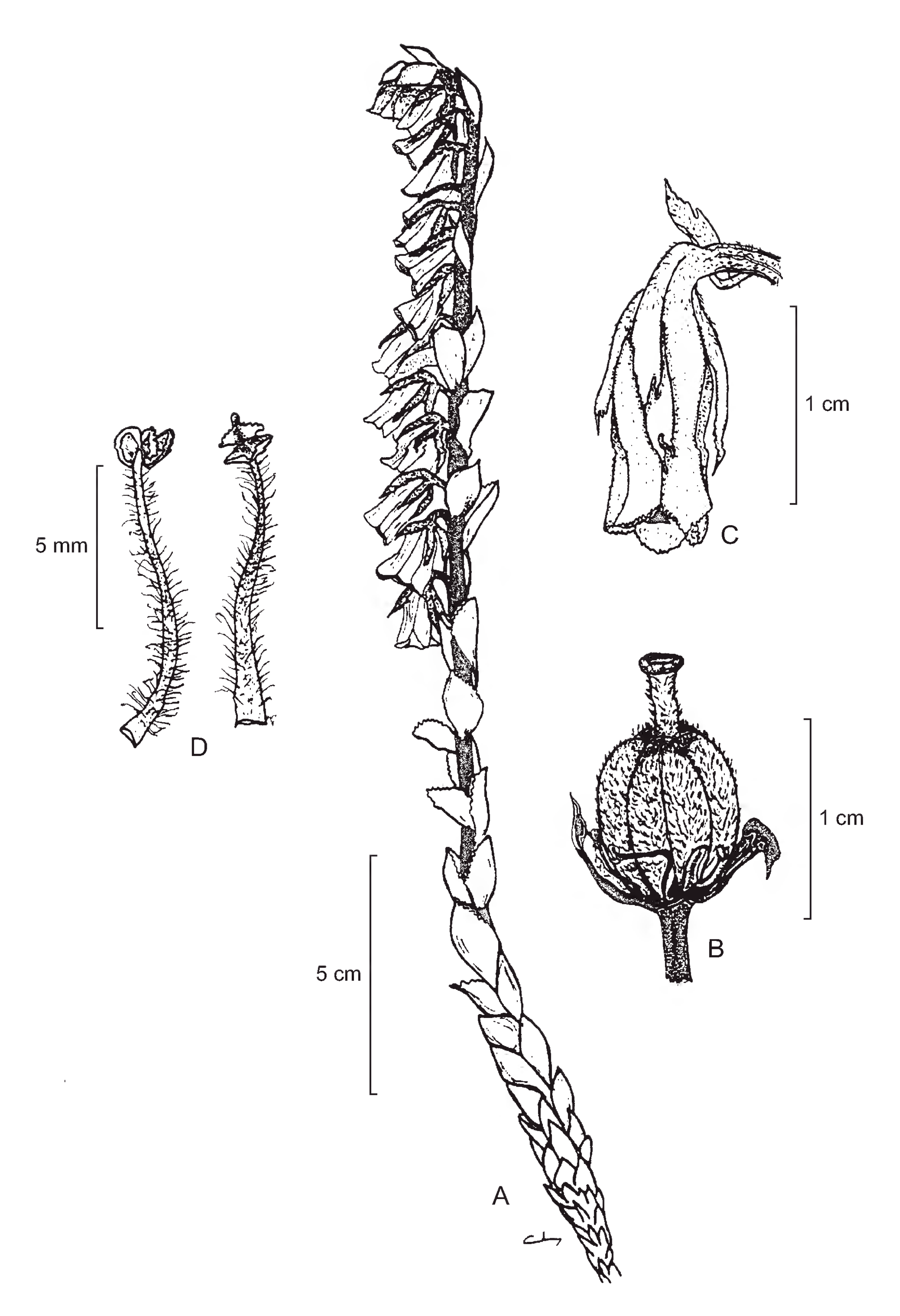
Planta registrada del norte de Michoacán y con escasas colecciones de Guanajuato y Querétaro, de bosques de coníferas y de encinos, como parásita de raíces. Alt. (1800)2400-3200 m. Se ha colectado en flor y fruto de febrero a octubre.

Se distribuye en bosques templados y fríos de Europa y Asia, así como de Canadá a Guatemala. Canadá; E.U.A.; Sin., Chih., Coah., N.L., Dgo., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx., D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Europa (tipo: herbario de Burser, vol. III. fol. 156 (UPS)); Asia.

Aunque es una planta poco frecuente, no se considera que tenga problemas de supervivencia.

Guanajuato: Charco Azul, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. Lopez 8655* (IEB, MEXU).

Querétaro: entre San Juan de Los Durán y la base del cerro Grande, 21°26'55" N, 99°08'37" W, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *B. Servín 14980* (IEB); 4 km al W de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Fernández 4693* (ENCB, IEB); alrededores de la zona arqueológica de Ranas, municipio de San Joaquín, *R. Hernández et al. 10839* (IEB).

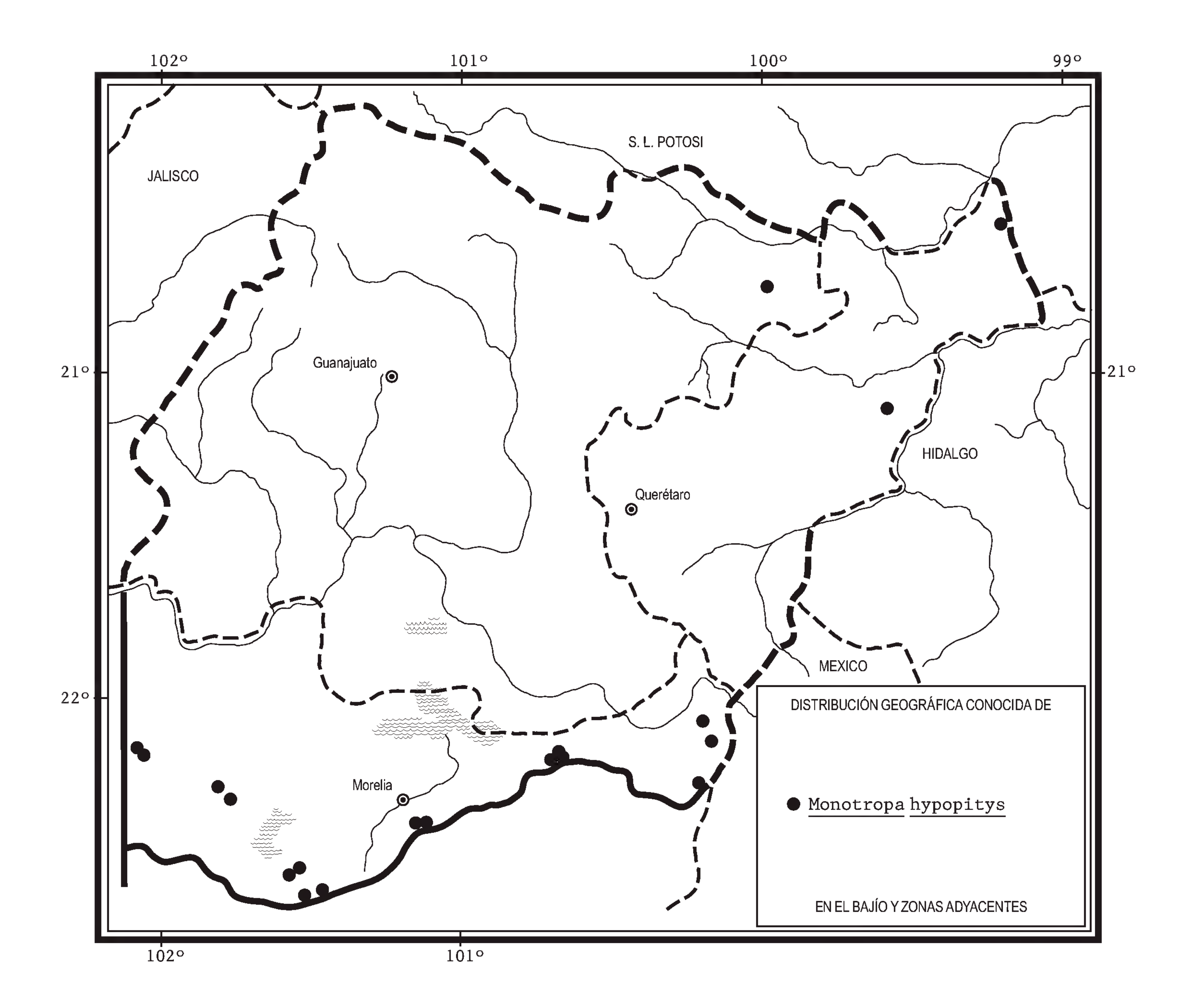


Monotropa hypopitys L. A. hábito; B. fruto; C. flor; D. estambres. Ilustrado por Carlos Castillejos Cruz y reproducido de la Tesis de Maestría de mismo autor, con su autorización.

Michoacán: laguna Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 5100* (IEB); presa Llano Grande, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 5607* (IEB); lado SW de la presa La Gachupina, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1594* (IEB); Puerto San Andrés, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz B. 3922* (IEB); cima del cerro Altamirano, 19°58'58" N, 100°9'18" W, municipio de Contepec, *M. A. Salinas et al. 418* (IEB); cerro Peña Blanca, ejido San Francisco de Los Reyes, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio* e *I. García 3987* (ENCB, IEB); 7 km al SE de Senguio, zona de hibernación de la mariposa monarca, municipio de Angangueo, *J. L. Brunhuber et al. 112* (ENCB); sierra de Chincua, reserva de la biosfera Mariposa Monarca, 19°40'45" N, 100°16'34" W, municipio de Angangueo, *G. Cornejo 201* (IEB, MEXU); santuario Chincua, zona comercial, 19°40'49" N, 100°16'23" W, municipio de Angangueo, *G. Cornejo et al. 1284* (IEB); cerro Chatiro, 7 km al NE de Cherán, municipio de Cherán, *M. Pérez 167* (ENCB, IEB); ladera SE del cerro Grande, Santa Cruz Tanaco, municipio de Cherán, *S. Zamudio 5443* (IEB); ibid., *M. Pérez 201* (ENCB, IEB, MEXU); falda N de la Peña de San Pedro, municipio de Morelia, *C. Medina 2207* (IEB, MEXU); 1 km en línea recta al ENE de Agua Zarca por la terracería a la cima de Pico Azul, 19°36'23" N, 101°06'52" W, municipio de Morelia, *P. Carrillo-Reyes* e *I. Torres 5299* (IEB); 5 km al S de Sevina, falda del cerro Las Flores, municipio de Nahuatzen, *E. García 2631* (IEB); cerro Las Flores, 6 km al S de Sevina, municipio de Nahuatzen, *E. García 2665* (IEB); cerro El Pilón, municipio de Nahuatzen, *E. García* y *E. Pérez 3022* (IEB); cerro El Tecolote, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa 1623* (ENCB, IEB); ibid., *E. Pérez 154* (ENCB, IEB, MEXU); cerro del Frijol, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 1788* (ENCB, IEB, MEXU); 2 km al SW de Los Tanques, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 3944* (ENCB, IEB); ladera N del cerro La Taza, en las cercanías de Condémbaro, 19°27'30" N, 101°27'02" W, municipio de Huiramba, *S. Zamudio* y *J. García-Cruz 12459* (IEB); parte alta del cerro La Taza, municipio de Huiramba, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2619* (IEB); cerro La Tapada, cerca de San Gregorio, municipio de Santa Clara del Cobre, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2433* (IEB); San Gregorio, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 566* (ENCB, IEB).

El nombre de *Monotropa hypopitys* se aplica aquí en su sentido amplio. Se trata de un complejo del que se han descrito cerca de 100 especies y variedades, las cuales son consideradas como variación en una sola entidad (Wallace, 1975, citado por Castillejos, 1999)*. En su sentido amplio, *M. hypopythis* es la especie de Ericaceae más vastamente distribuida en el mundo. Sin embargo, varios de los

* Castillejos Cruz, C. Revisión taxonómica de las familias Pyrolaceae y Monotropaceae en México. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx. 118 pp. 1999.



nombres incluidos bajo sinonimia presentan diferencias morfológicas, ecológicas y de distribución de magnitud suficiente para reconocer taxa diferentes. Resolver la taxonomía del grupo requiere de un estudio a nivel de toda su área de distribución. Para la región de esta Flora, los especímenes de Querétaro se distinguen por ser de hábito más delicado y presentar brácteas escariosas laciniado-lobuladas, largamente cuneadas hacia la base y filamentos de los estambres más delicados. Otras plantas de fuera del área llegan a ser totalmente glabras y con cubierta algo glauca.

Monotropa uniflora L., Sp. Pl. 1: 387-388. 1753.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: flor de tierra (Guatemala), pipa de indio.

Planta herbácea carnosa, glabra (excepto algunas partes florales), en fresco de color blanco a rosado o rojo-anaranjado, en seco casi negro, de 5 a 35 cm de alto, generalmente formando colonias; brácteas inferiores ovadas, lanceoladas, las superiores oblongas a lanceoladas, de 8 a 24 mm de largo y de 5 a 13 mm de ancho; brácteas florales ovadas a elípticas u ovado-lanceoladas, de 7 a 20 mm de largo y de 2 a 10 mm de ancho, con márgenes enteros o subenteros; flor algo carnosa, solitaria, terminal y péndula sobre un pedúnculo de 5 a 30 mm de largo, finamente pubescente a casi glabro, a veces glandular-pubescente, erecto en la fructificación, bracteolas presentes o ausentes; flor cilíndrica o algo urceolada, sépalos 4 o 5, de apariencia similar a la de los pétalos, oblongos a espatulados, de 8 a 22 mm de largo y hasta de 12 mm de ancho, usualmente pubescentes en el lado interior; pétalos 3 a 6, oblongos a oblanceolados, constreñidos en la base, redondeados a truncados y a menudo muy ligeramente reflejos en el ápice, de 10 a 21 mm de largo y de 4 a 15 mm de ancho, de color blanco a rojo, espaciadamente pubescentes en el lado interior, con margen finamente ciliado o sin cilios; estambres 8 a 14, de 6 a 15 mm de largo, con filamentos espaciadamente pubescentes o hírtulos con tricomas algo aplanados, anteras de 1.2 a 2 mm de largo, las tecas peltadas, casi horizontales, dehiscentes por una hendidura terminal que luego se abre a lo largo de la antera; ovario usualmente glabro, de 5 o 6 lóculos, lóbulos del nectario alargados y delgados, estilo de 2 a 7 mm de largo y de (1)2 a 5 mm de diámetro, robusto, estigma en forma de embudo, de 2 a 6 mm de diámetro, sin anillo de pelos; cápsula de 7 a 15 mm de largo y de 5 a 12 mm de ancho, con segmentos gruesos y con frecuencia persistentes, semillas de color café pálido.

Planta a veces localmente abundante pero poco frecuente en el norte de Michoacán y en el noreste de Querétaro. Se desarrolla en bosques de encino, de pino-encino, de oyamel y en bosques mesófilos de montaña, como parásita de raíces. Alt. 1700-3400 m. Colectada en flor de junio a octubre y en fruto de octubre a diciembre.

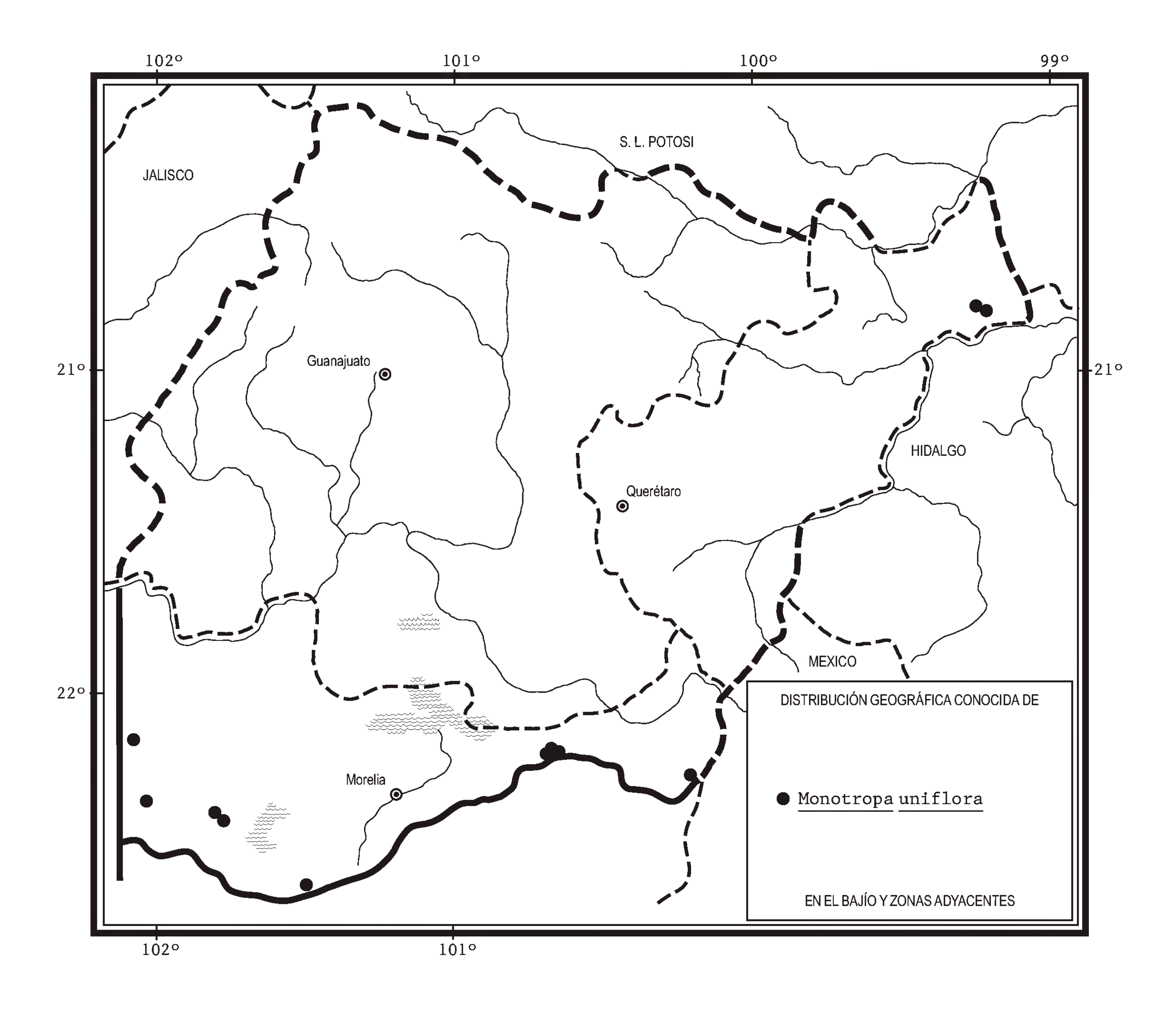
Se distribuye en bosques templados y fríos de América (de Canadá a Colombia), Europa y Asia. Canadá; E.U.A.; Chih., S.L.P., Qro., Hgo., Mich., Méx., D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica; Europa (lectotipo: *P. Kalm s.n.* (LINN)); Asia.

Monotropa uniflora es poco frecuente pero de distribución muy amplia, por lo que no se considera que tenga problemas de supervivencia.

Querétaro: Joya del Hielo, 6 km al S del parador Santa Martha, municipio de Landa, *E. Carranza 2044* (IEB, MEXU); Joya del Hielo y alrededores, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9888* (IEB); 1.5 km al NE de Puerto Hondo, municipio de Landa, *H. Rubio 1853* (IEB).

Michoacán: +3 km al S de Laguna Verde, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *E. Carranza 4902* (IEB, MEXU); camino viejo, lado NE de la presa La Ga-

chupina, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1220* (ENCB, IEB, MEXU); parte alta del cerro San Andrés, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 5573* (CIIDIR, ENCB, IEB, MEXU); estación Chincua, Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, 19°39'75" N, 100°16'34" W, municipio de Angangueo, *G. Cornejo et al. 17* (IEB); sierra de Chincua, 19°40'45" N, 100°16'50" W, municipio de Angangueo, *G. Cornejo* y *G. Ibarra 201* (IEB); cerro San Marcos, municipio de Cherán, *E. García* y *E. Pérez 3059* (IEB); camino al cerro del Águila, municipio de Paracho, *E. García* y *E. Pérez 2808* (MEXU); parte alta del cerro del Águila, municipio de Paracho, *E. García et al. 3120* (IEB); ladera W del cerro El Chivo, municipio de Tingambato, *H. Díaz* y *E. Pérez 5988* (ENCB, IEB, MEXU); Llano Cananguio, +3 km al N de Pichátaro, 19°31'44" N, 101°49'46" W, municipio de Tingambato, *S. Zamudio* y *L. Lozada 10394* (IEB); cerro La Tapada, ca. San Gregorio, municipio de Santa Clara del Cobre, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2432* (CIIDIR, ENCB, IEB, MICH).



Al igual que en el caso de *M. hypopitys*, el epíteto de *M. uniflora* se aplica aquí en sentido amplio. Neyland y Hennigan (2004)* hacen notar que eventualmente se justificará distinción taxonómica intra e interespecífica en el grupo de plantas reconocidas bajo ese nombre.

ORTHILIA Raf.**

Plantas herbáceas a subarbustivas, con largos rizomas, erectas o suberectas, perennifolias; hojas alternas o subopuestas, agrupadas en (1)2 a 4 pseudoverticilos en la base del tallo, pecioladas, con láminas subcoriáceas, glabras, débilmente revolutas, margen serrulado, rara vez entero; inflorescencia usualmente solitaria, en forma de racimo terminal, unilateral, brácteas del escapo 4 a 7, raramente ausentes; flores actinomorfas, polipétalas, péndulas, con una bráctea en la base de cada pedicelo; cáliz continuo con el pedicelo, mucho más pequeño que la corola, persistente en el fruto, con 5 lóbulos; corola polipétala, pétalos 5, ampliamente ovados, de color blanco a blanco verdoso o verde amarillento, imbricados en la prefloración, glabros, internamente con un par de tubérculos diminutos en la base; estambres 10, iguales, simétricos, inclusos o débilmente exsertos, los filamentos glabros, aplanados, de color café pálido, anteras de dos tecas invertidas, oblongas, dehiscentes mediante dos poros pseudoapicales, papilosas particularmente hacia el ápice (base aparente), sin apéndices aristiformes ni túbulos; ovario súpero, glabro, con placentación axilar, sésil sobre un nectario en forma de disco, óvulos numerosos en cada lóculo, estilo recto, exserto, estigma peltado, crateriforme, 5-lobulado, persistente en el fruto; éste en forma de cápsula deprimido-globosa, obtusamente 5-angular, dehiscente por 5 valvas, con numerosas semillas fusiformes.

Género monotípico, de regiones templadas y frías del Hemisferio Norte con poblaciones en las zonas montañosas de México y Guatemala.

Orthilia ha sido incluido como parte de *Pyrola* por muchos autores. Sin embargo, varios caracteres importantes distinguen a estos dos géneros, principalmente la morfología de la inflorescencia, de las anteras, de los pétalos, del nectario, del polen y del estilo, así como el número de cromosomas (Dorr, 1995). El carácter distintivo más evidente son los racimos, unilaterales en *Orthilia* y simétricos en *Pyrola*.

---

* Neyland, R. y M. K. Hennigan. A cladistic analysis of *Monotropa uniflora* (Ericaceae) Inferred from large ribosomal subunit (26S) rRNA gene sequences. Castanea 69(4): 265-271. 2004.

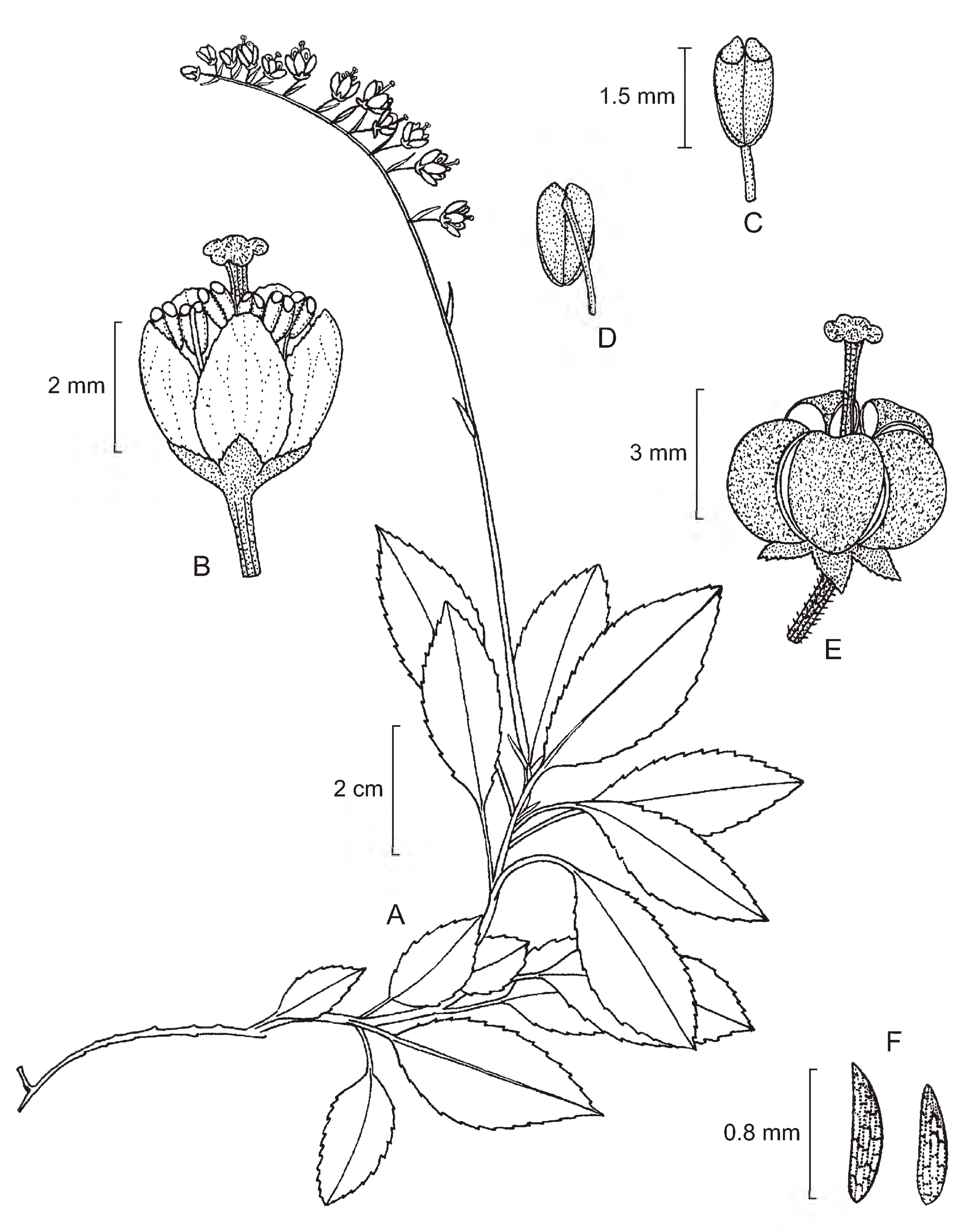
** Dorr, L. J. Ericaceae subfamily Pyroloideae. In: Luteyn, J. L. (ed.). Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. Flora Neotropica Monograph 66: 28-53. 1995.

Orthilia secunda (L.) House, Amer. Midl. Naturalist 7: 134. 1921. *Pyrola secunda* L., Sp. Pl. p. 396. 1753.

Planta herbácea a subarbustiva, rizomatosa, erecta o suberecta, de 10 a 25(33) cm de alto, glabra; peciolos de 4 a 20 mm de largo, acanalados arriba, glabros, de color verde rojizo a café rojizo, láminas foliares ovadas, ampliamente ovadas, orbiculares u ovado-elípticas, de (1)2 a 5.8 cm de largo y de 0.7 a 3.5 cm de ancho, ápice agudo, obtuso o redondeado, a veces cortamente mucronado, base simétrica o algo asimétrica, aguda a redondeada, margen serrulado, rara vez entero, subcoriáceas y lustrosas (opacas al secarse) en el haz, el envés de color más pálido con las nervaduras por lo común formando una reticulación obscura; inflorescencia terminal, usualmente solitaria, en forma de racimo unilateral sobre un escapo hasta de 30 cm de alto, con (5)8 a 20 flores, la porción con flores de 2.5 a 5 cm de largo, alargada en la fructificación, finamente papilosa o lisa, brácteas del escapo membranáceas, subuladas a lanceoladas, de color café a café rojizo pálido, las inferiores con la base auriculada, márgenes finamente denticulados hacia el ápice, pedicelos de (1)3 a 10 mm de largo, finamente papilosos o lisos, brácteas florales persistentes, membranáceas, abruptamente agudas, más o menos similares a los pedicelos en longitud, de color café pálido, márgenes algo hialinos y denticulados; cáliz con 5 lóbulos ampliamente triangulares a ovados, obtusos o redondeados, de 0.5 a 1.2 mm de largo y de 0.7 a 1.3 mm de ancho, de color verdoso, el margen irregularmente denticulado; corola de forma más o menos campanulada, hasta de 4.8 mm de diámetro, los pétalos ampliamente ovados, de 3.8 a 6 mm de largo y de 3 a 4 mm de ancho, de color blanco a blanco verdoso o verde amarillento, débilmente eroso-denticulados a irregularmente dentados en el ápice; estambres hasta de 8 mm de largo, filamentos lisos, de color café, lustrosos, anteras de 1.2 a 1.8 mm de largo, finamente papilosas, de color crema a café pálido; cápsula péndula, deprimido-globosa, de 4 a 6 mm de diámetro, de color café pálido, con muchas semillas diminutas de color café dorado pálido.

Se desarrolla en el norte de Michoacán y en el este de Guanajuato en sitios rocosos de laderas y cañadas húmedas en bosques de *Abies religiosa* y claros adyacentes, bosque de *Abies* con *Pinus, Quercus* y *Arbutus*, y bosque de *Abies* con *Salix* y *Arctostaphylos*, así como en vegetación de matorral en la cumbre de cerros altos en Guanajuato y Michoacán. Alt. 3000-3400 m. Colectada en floración de agosto a noviembre y en fruto de agosto a diciembre.

Especie circumboreal, extendida hasta México y Guatemala a través de áreas montañosas. Canadá; E.U.A.; Coah., N.L., Tamps., Dgo., Gto., Hgo., Jal., Mich.,



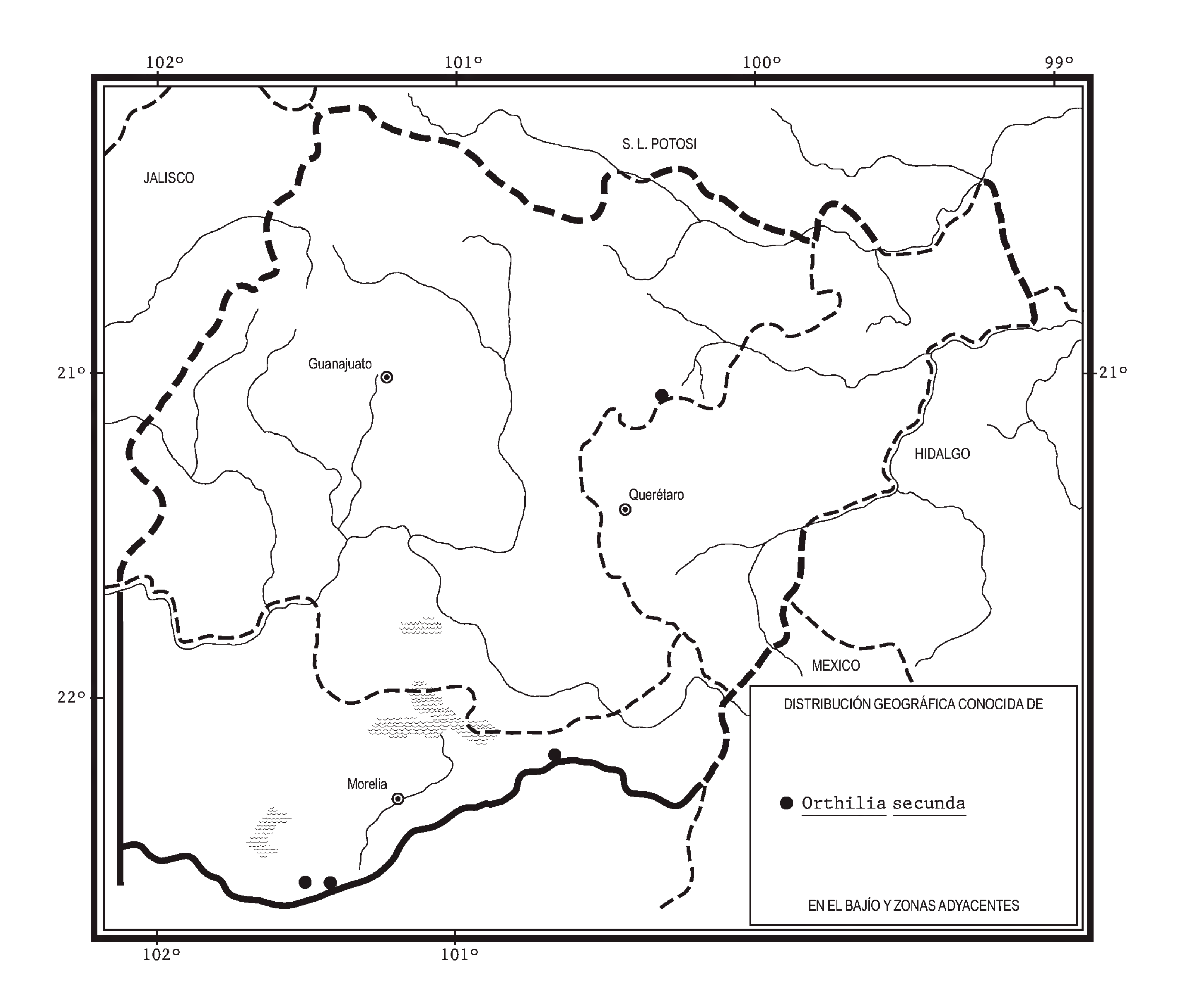
Orthilia secunda (L.) House. A. rama con hojas e inflorescencia; B. flor; C. estambre, anteras invertidas mostrando los poros pseudoapicales; D. estambre, vista dorsal; E. cápsula madura, con estilo y estigma persistente; F. semillas. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

Méx., D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Chis. Centroamérica; Europa (lectotipo procedente del norte de Europa: sin colector (LINN 568.5)); Asia.

Aunque poco frecuente en el área, por su amplia distribución geográfica esta especie no se considera vulnerable a la extinción.

Guanajuato: parte alta del cerro Zamorano, municipio de Tierra Blanca, *J. Rzedowski 47926* (IEB, MEXU).

Michoacán: cerro San Andrés, lado W, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 593* (ENCB, IEB, MEXU); ladera SW del cerro San Andrés, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 5522* (IEB, MEXU); parte alta del cerro del Burro, cerca de Cuanajo, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 1008* (IEB); parte alta del cerro del Burro, municipio de Huiramba, *J. Rzedowski 41908* (IEB); parte alta del cerro La Taza, municipio de Huiramba, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2629* (ENCB, IEB, MEXU).



PERNETTYA Gaudich.*

Arbustos o subarbustos rastreros, procumbentes o erectos, perennifolios, con corteza delgada no exfoliante o exfoliante en laminillas; hojas alternas, cortamente pecioladas, con láminas de forma variable, planas o raramente con margen revoluto, margen serrulado, aserrado o crenado, a veces cada diente terminando en un tricoma glandular o eglandular, el ápice mucronado o emucronado, coriáceas o subcoriáceas, glabras a estrigosas; flores solitarias axilares (agrupadas en racimos axilares en *P. insana* Molina), péndulas, brácteas florales solitarias, bracteolas 2 a varias, basales a apicales, con frecuencia indistinguibles entre sí; flores pentámeras, actinomorfas, hermafroditas o rara vez unisexuales; cáliz indistintamente articulado con el pedicelo, con lóbulos lanceolados a elípticos, agudos, enteros, frecuentemente ciliados o glandular-denticulados, el cáliz persistente y no carnoso o rara vez algo carnoso pero nunca acrescente; corola urceolada, cilíndrica o subglobosa, con lóbulos cortos, blanca a rosada; estambres (8)10, insertados en la base de la corola, inclusos, los filamentos rectos, papilosos y algo dilatados hacia la base, glabros a pilosos, anteras oblongas a ovales, cada teca dehiscente mediante un poro introrso-pseudoterminal, con dos apéndices aristiformes terminales, con una línea blanca (tejido de desintegración) en la base de los apéndices; ovario súpero, con 5 lóculos, glabro a densamente piloso, estilo cilíndrico, persistente, estigma capitado; el fruto es una baya globosa a subglobosa deprimida hacia el ápice, carnosa, suculenta o seca y presentando en este último caso la apariencia de cápsula; semillas muy pequeñas, doradas o de color miel.

Género americano de unas 15 especies de regiones templadas y de zonas montañosas tropicales, distribuido de México a Chile y Argentina. Las especies descritas para Nueva Zelanda y Tasmania corresponden a un clado diferente (Powell y Kron, 2001**). Las diferencias entre *Pernettya* y *Gaultheria* no fueron consideradas suficientes como para mantener a *Pernettya* como género independiente, por lo que fue reducida a sinónimo de *Gaultheria* por Middleton y Wilcock (1990)***. Sin embargo, y aunque se conocen híbridos intergenéricos entre ambas (x

---

* Referencias: Camp, W. H. Studies in the Ericales IV. Notes on *Chimaphila, Gaultheria* and *Pernettya* in Mexico and adjacent regions. Bull. Torrey Bot. Club 66: 7-28. 1939.

Luteyn, J. L. *Pernettya* Gaudichaud. In: Luteyn, J. L. (ed.). Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. Flora Neotropica Monograph 66: 365-383. 1995.

Sleumer, H. Taxonomy of the genus *Pernettya* Gaud. (Ericaceae). Bot. Jahrb. Syst. 105: 449-480. 1985.

** Powell, E. A. & K. A. Kron. An analysis of the phylogenetic relationships in the wintergreen group (*Diplycosia, Gaultheria, Pernettya, Tepuia*; Ericaceae). Syst. Bot. 26(4): 808-817. 2001.

*** Middleton D. J. & C. C. Wilcock. A critical examination of the status of *Pernettya* as a genus distinct from *Gaultheria*. Edinburgh J. Bot. 47: 291-301. 1990.

Gaulnettya), aquí se opta por reconocerlas como géneros separados con base en las características presentadas en la clave para géneros en este trabajo.

Pernettya prostrata (Cav.) DC., Prodr. 7: 609. 1839. *Andromeda prostrata* Cav., Icon. 6: 43, t. 562, f. 2. 1801. *Gaultheria ciliata* Cham. & Schltdl., Linnaea 5: 126. 1830. *Pernettya ciliata* (Cham. & Schltdl.) Small, N. Amer. Fl. 29(1): 82. 1914.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: arrayán, capulín chico, capulincillo, pingüica.

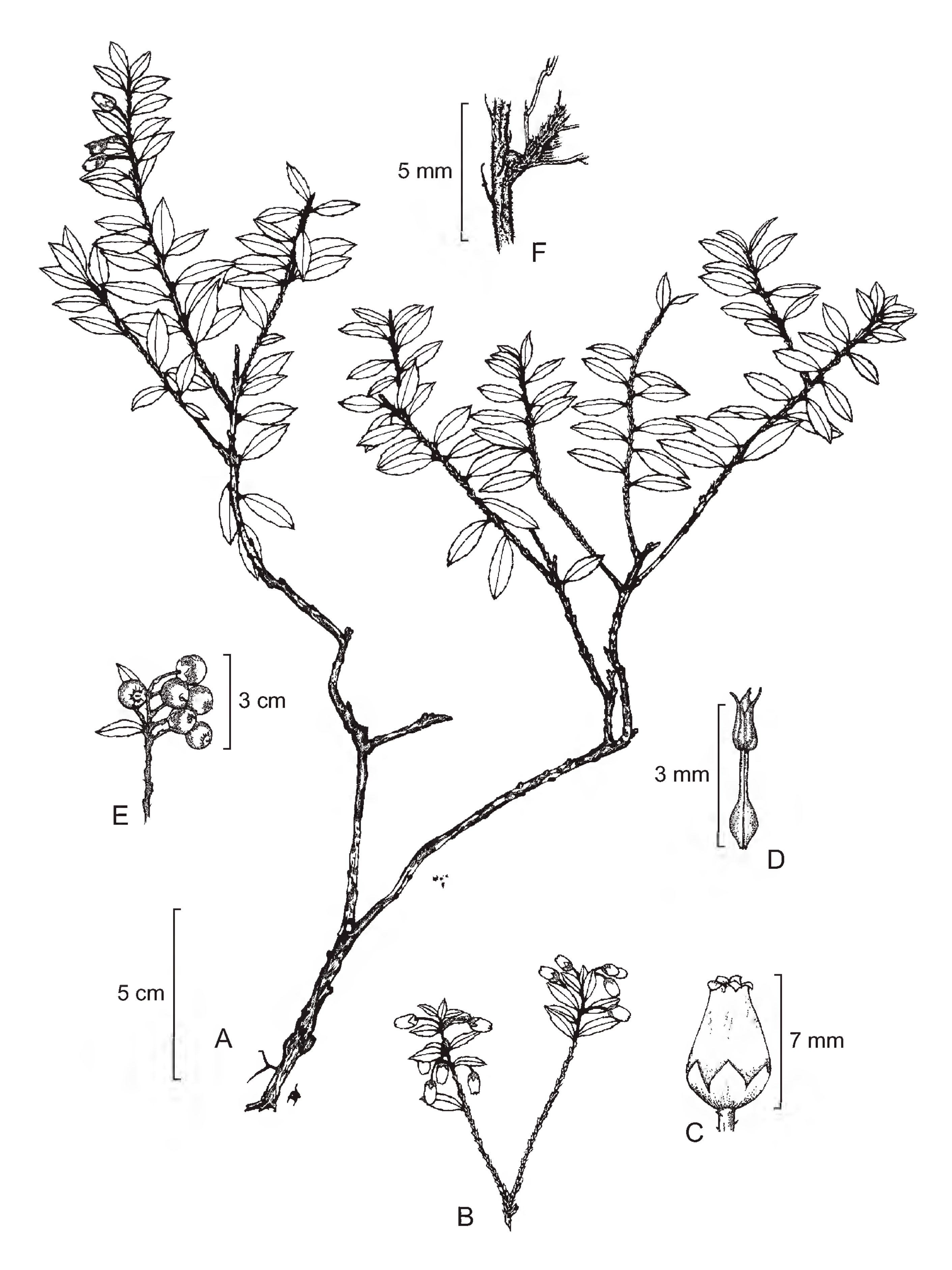
Arbusto de 0.15 a 0.6 m de alto; peciolo 1 a 4 mm de largo, glabro o puberulento arriba; hojas elípticas, oblongas, ovado-oblongas a lineares, de 10 a 28(35) mm de longitud, de 3 a 11(14) mm de ancho, margen diminutamente crenado-aserrado con 6 a 12(17) dientecillos por lado, éstos a menudo terminando en un tricoma glandular, o eglandulares o setosos, con frecuencia pelos largos junto a la nervadura central en el envés; flores solitarias en las axilas de las hojas superiores, o aparentando estar en racimos en casos en que las hojas están muy reducidas, pedicelos de (1)4 a 13 mm de largo, brácteas de 1.5 a 4 mm de largo; cáliz no engrosado, con lóbulos de 2 a 4 mm de largo; corola de (3.5)5 a 6(7) mm de largo, blanca a rojiza; filamentos glabros, anteras con dos pares de apéndices aristiformes de 0.3 a 0.5 mm de largo; el fruto es una baya negra a morado obscura, rara vez blanquecina, de 3 a 6 mm de diámetro, ocasionalmente seca y presentando apariencia de cápsula; semillas de color dorado o miel, con ornamentación reticulada.

Habitante del bosque de *Abies*, bosque de pino y de pino-encino en el noreste de Querétaro, sureste de Guanajuato y norte de Michoacán. Alt. 2400-3400 m. En flor y fruto de enero a noviembre.

Se conoce de Durango al sur de Sudamérica. Dgo., Gto., Qro., Mich., Ver. (tipo de *Gaultheria ciliata*: *C. J. W. Schiede 268* (B, destruido, fragmento en F)), Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica (tipo procedente de Ecuador: *L. Née s.n.* (MA)).

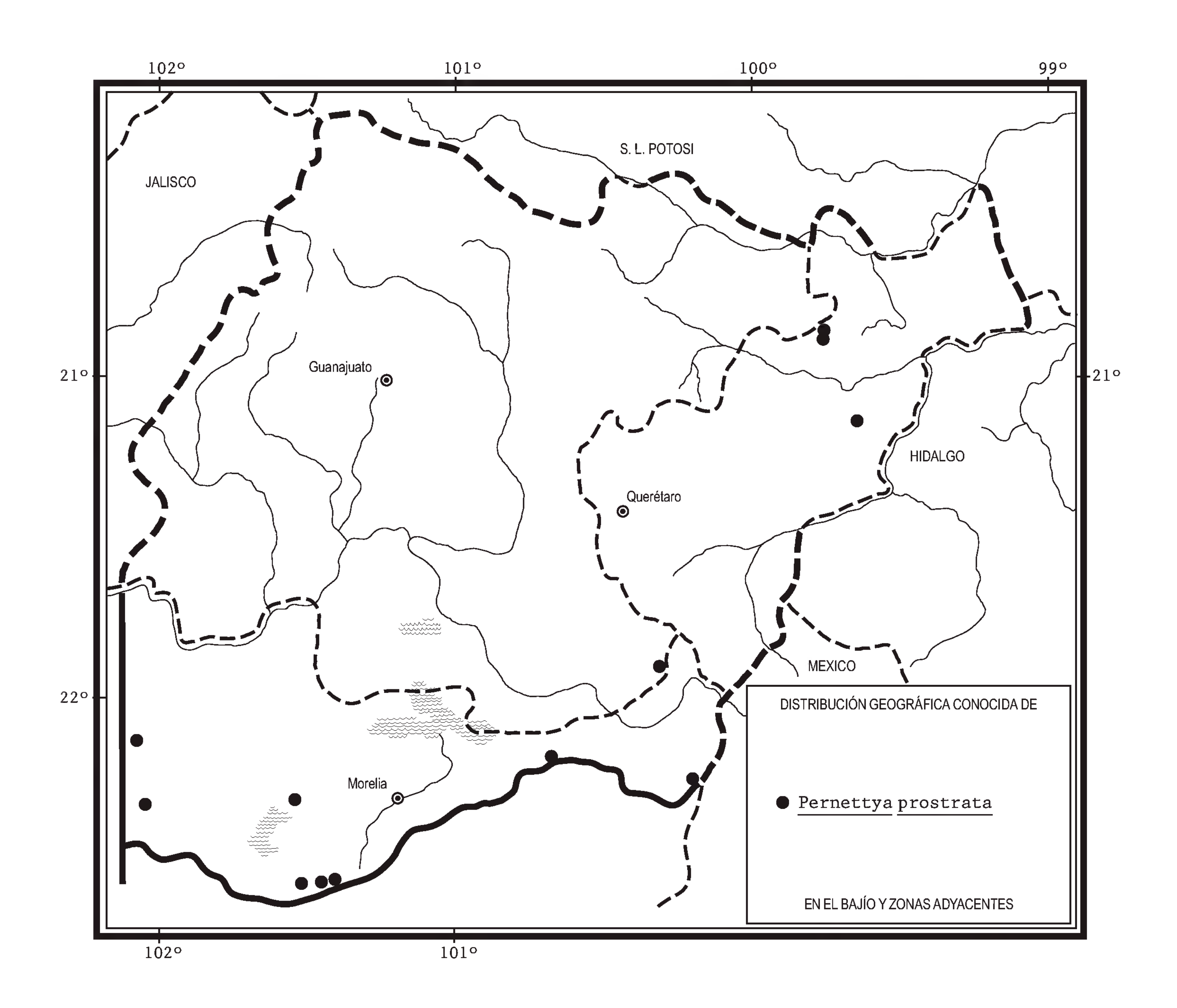
Guanajuato: terrenos pertenecientes a El Tejocote, próximos a Polvillas, municipio de Epitacio Huerta, Mich., municipio de Jerécuaro, *J. Rzedowski 50567* (IEB).

Querétaro: Joya de Los Granadillos, al S de Los Pinos, municipio de Pinal de Amoles*, E. Carranza 666* (IEB); cerca del puerto de Canoa, vertiente N del cerro El Pingüical, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 48228* (IEB); cerro La Calentura, al N de El Madroño, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2540* (IEB); cerro Boludo, ±10 km al S de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 3355* (ENCB, IEB); brecha San Joaquín - La Joya, municipio de San Joaquín, *R. Hernández et al. 11743* (ENCB).



Pernettya prostrata (Cav.) DC. A. aspecto general de la planta; B. ramillas con hojas y flores; C. flor; D. estambre; E. ramilla con frutos; F. detalle de ramilla. Ilustrado por María del Refugio Vázquez Velasco (como *P. ciliata*) y reproducido de Flora de Jalisco 2, con autorización de los editores.

Michoacán: Laguna Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 3926* (ENCB, IEB); Reserva de la Biosfera de Michoacán, santuario de la Mariposa Monarca, municipio de Angangueo, *L. M. V. de Puga 13435* (ENCB, IEB); cerro San Marcos, municipio de Cherán, E. *García* y *E. Pérez 3038* (IEB, MEXU); cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *C. López 1161* (ENCB, IEB); parte alta del cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2799* (ENCB, IEB, MEXU); ibid., *S. Zamudio* y *H. Díaz 5017* (IEB, MEXU); parte alta del cerro del Águila, municipio de Paracho, *E. García et al. 3140* (IEB, MEXU); parte alta del cerro del Burro, cerca de Cuanajo, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 1038* (ENCB, IEB, MEXU); parte alta del cerro del Burro, municipio de Huiramba, *J. Rzedowski 43791* (ENCB, IEB); ibid., *J. Rzedowski 41896* (ENCB, IEB); parte alta del cerro La Taza, municipio de Huiramba, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2634* (ENCB, IEB, MEXU); cerro La Taza, municipio de Huiramba, *E. García et al. 3959* (IEB); parte alta del cerro de Las Nieves, municipio Huiramba,



3350 m, *H. Díaz* y *E. García 7009* (IEB); ibid., *E. Carranza* y *S. Zamudio 4691* (IEB); cerro de La Nieve, municipio de Huiramba, *E. García et al. 3479* (IEB).

Las plantas de la región de Los Azufres, Mich. distribuidas entre los 2900 y 3000 m de elevación (*Carranza 464* (IEB), *Martínez 2002* (IEB), *Zamudio 3926*), al igual que algunas del Distrito Federal (*A. Ventura 3524* (IEB)) y Puebla (*M. Tlalpa/G. Ubierna 405* (IEB)), tienen hojas linear-lanceoladas, con la venación muy prominente en el envés, flores blancas y bayas más o menos secas, con los carpelos evidentes, pardas a moradas. El fruto llega a ser seco, de color café rojizo y en su contorno se aprecian los cinco carpelos, presentando apariencia de cápsula (por ej. *Ventura 3524*).

Las plantas de Querétaro presentan las características de *P. ciliata*, la cual difiere en tener las ramillas densa y largamente setosas y presenta distribución restringida al oriente de México. Esta especie fue reconocida por Camp (1939), pero posteriormente considerada por Luteyn (1995) como sinónimo de *P. prostrata*, criterio que se sigue en este trabajo hasta que se lleve a cabo un estudio más detallado que permita definir los componentes de este género.

Fuera del área de estudio la planta se emplea en medicina tradicional.

PTEROSPORA Nutt.*

Plantas herbáceas perennes, carnoso-fibrosas, heterótrofas, sin clorofila; la parte sobre el suelo es perenne, erecta, no ramificada, y constituye la inflorescencia de la planta en la que el tallo aparente representa el eje; hojas reducidas a brácteas, alternas, sésiles, en su mayoría agrupadas hacia la base del tallo aparente; inflorescencia racemosa; flores actinomorfas, pediceladas, péndulas, con una bráctea en la base de cada pedicelo, alternas, bráctea angostamente lanceolada, glandular-pubescente y ciliada, bracteolas ausentes; cáliz de 5 sépalos libres, lanceolado-ovados, glandular-pubescentes y ciliado-glandulares, de color rojo a púrpura; corola gamopétala, urceolada, con 5 lóbulos; estambres 10, dispuestos en dos series, inclusos, filamentos glabros, anteras basifijas, deprimido-ovoides a ovoides, con dos tecas dehiscentes longitudinalmente por dos ranuras ovales, con apéndices aristiformes, sin túbulos; ovario súpero, con 5 lóculos, placentación axilar, sésil sobre un nectario en forma de disco, óvulos numerosos en cada lóculo, estilo corto y grueso, estigma discoide; fruto péndulo, en forma de cápsula oblada esferoidal, lobulada, dehiscente por valvas que se abren del ápice hacia la base; semillas numerosas, con ala.

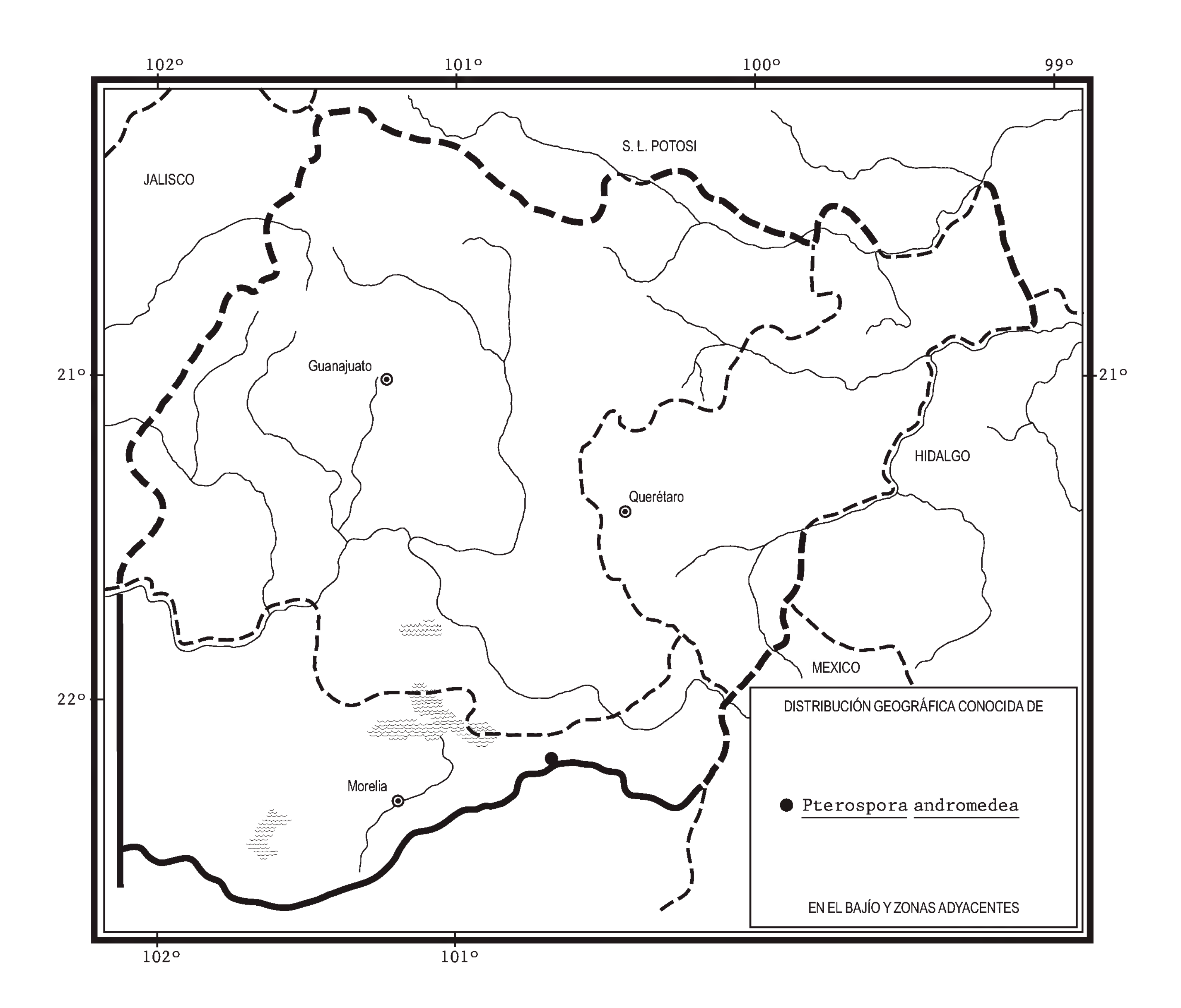
---

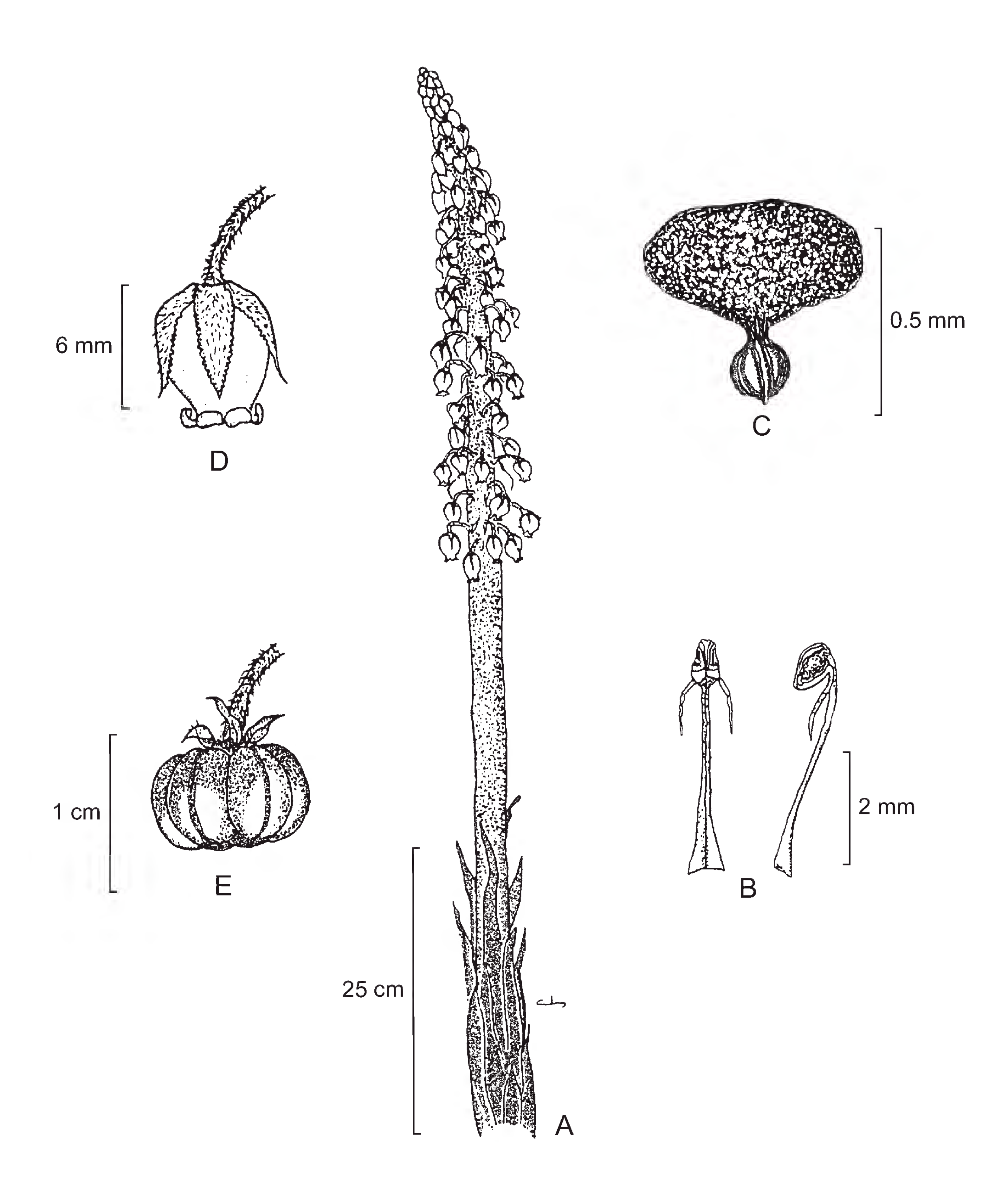
* Referencia: Wallace, G. D. Ericaceae subfamily Monotropoideae. In: Luteyn, J. L. (ed.). Ericaceae Part II. The superior-ovaried genera. Flora Neotropica Monograph 66: 13-27. 1995.

Género monotípico conocido de Canadá al centro de México, en bosques de coníferas y de pino-encino. Las plantas son parásitas obligadas de coníferas y de fagáceas a través de hongos micorrícicos (Wallace, 1995) y probablemente pueden comportarse también como saprofitas facultativas.

Pterospora andromedea Nutt., Gen. N. Amer. Pl. 1: 269-270. 1818.

Planta herbácea carnoso-fibrosa, glandular-pubescente, en fresco de color rojizo, café rojizo o rosado y en seco rojo obscuro a purpúreo, de (0.15)0.5 a 1(1.7) m de alto, de 0.5 a 2 cm de diámetro, solitaria o en grupos; brácteas inferiores (hojas reducidas) lanceoladas o estrechamente oblongas, de 10 a 38 mm de largo y de 4 a 10 mm de ancho, escariosas; brácteas florales lanceoladas, de 6 a 16 mm de largo y de 1 a 2 mm de ancho, con márgenes irregularmente dentados, flores sobre





Pterospora andromedea Nutt. A. hábito; B. estambres; C. semilla con ala; D. flor; E. cápsula madura. Ilustrado por Carlos Castillejos Cruz y reproducido de la Tesis de Maestría de mismo autor, con su autorización.

pedicelos de (2)9 a 25 mm de largo, glandular-pubescentes; sépalos de 4 a 6 mm de largo, 2 a 3 mm de ancho, ciliado-glandulares; corola de 6 a 9 mm de largo y de 5 a 7 mm de ancho, de color blanco a crema o amarillento, glabra en el lado abaxial; estambres de 3 a 5 mm de largo, filamentos planos, anteras horizontales, de 0.8 a 1.2 mm de largo, con apéndices aristiformes de 0.2 a 0.6 mm de largo (hasta de 1.5 mm fuera del área); ovario glabro, lóbulos del nectario reducidos, situados entre las bases de los filamentos, estilo de 1 a 3 mm de largo, estigma de 1 a 3 mm de diámetro, con cinco lóbulos poco evidentes; cápsula de 5 a 10 mm de largo y de (7)10 a 14 mm de ancho, con segmentos delgados, persistentes, semillas de color castaño claro con un ala ancha, orbicular a algo acorazonada, membranácea y translúcida, con ornamentación alveolada.

Del área de estudio se registra solamente del noreste de Michoacán, en bosque de *Abies religiosa* muy perturbado. Alt. 2800-3000 m. En floración y fructificación en octubre.

Especie conocida de Canadá al centro de México a través de áreas montañosas. Canadá; E.U.A. (neotipo proveniente de California: *E. B. Copeland 668* (RSA)); Son., Chih., Coah., N.L., Dgo., Mich., Méx., D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver.

Michoacán: ladera noroeste del cerro San Andrés, 19°46'6" N, 100°36'52" W, municipio de Zinapécuaro, *G. Aguilar* y *S. Zamudio 202* (IEB).

VACCINIUM L.*

Arbustos o subarbustos frecuentemente rizomatosos, rara vez árboles; hojas alternas o pseudopuestas, pecioladas o subsésiles, margen entero o serrulado a variadamente aserrado, coriáceas o subcoriáceas y persistentes o membranáceas y deciduas, glabras o con frecuencia con pelos glandulares y/o con pelos unicelulares simples sobre las nervaduras o sobre todo el envés; inflorescencias axilares o terminales, racemosas o en forma de fascículos, o bien las flores solitarias en las axilas de las hojas, bráctea floral una por pedicelo, bracteolas dos, usualmente deciduas, pedicelo articulado, raramente continuo con el cáliz; flores actinomorfas, cáliz adnado al ovario, gamosépalo, tubo (hipantio) cilíndrico o globoso, con 4 a 5(6) lóbulos o los lóbulos a veces obsoletos; corola campanulada, urceolada, subglobosa, infundibuliforme o cilíndrica, con 4 a 5(6) lóbulos imbricados o valvados en la prefloración, raramente abiertos, blanca, rosada, verdosa, verde amarillenta o

* Referencia: Wilbur, R. L. & J. L. Luteyn. A synopsis of the Mexican and Central American species of *Vaccinium* (Ericaceae). J. Bot. Res. Texas 2: 207-241. 2008.

raramente roja, glabra o pubescente; estambres 8 a 10(12), inclusos o exsertos, los filamentos libres o ligeramente connados y algo dilatados hacia la base, generalmente con pelos largos, rara vez glabros, anteras con o sin apéndices, marcadamente tubuladas hacia el ápice, cada teca dehiscente mediante un poro terminal, los conectivos sin tejido de desintegración; ovario ínfero, con 4 a 5(6) lóculos (o dando la apariencia de 8 a 10 por partición parcial), con varios óvulos por lóculo, glabro o pubescente, con un disco nectarífero en la base, estilo columnar, estigma linear o capitado; el fruto es una baya subglobosa, azul, purpúrea o negra, rara vez roja o de color marrón, con frecuencia glauca (con una cobertura cerosa blanquecina), coronada por los lóbulos del cáliz persistentes aunque a veces diminutos y por el disco nectarífero; semillas pequeñas, comprimidas, ovoides o reniformes.

Género de cerca de 500 especies, semicosmopolita pero diversificado principalmente en regiones templadas y árticas en el hemisferio norte y en zonas montañosas intertropicales, con casi la mitad de las especies reconocidas desarrollándose en Malasia. La evidencia molecular (Kron et al., 2002; Powell y Kron, 2003) sugiere que *Vaccinium* es un grupo polifilético. Afortunadamente, dichos autores sensatamente concluyen que se requiere aún una vasta cantidad de trabajo morfológico y molecular antes de decidir cómo redistribuir los cientos de especies en el grupo (Wilbur y Luteyn, 2008). Para México se conocen 13, de las cuales cinco se registran para el área de estudio.

Varios representantes de *Vaccinium* (arándanos) tienen frutos agridulces y se cultivan para venta comercial en Norteamérica y recientemente en otras partes del mundo.

1 Hojas estrechamente obovadas a oblanceoladas, membranáceas a herbáceas; subarbusto de 0.03 a 0.25(0.4) m de alto; filamentos glabros .... *V. caespitosum*

1 Hojas ovadas, oblongo-ovadas, elípticas o lanceoladas, membranáceas, herbáceas o coriáceas; arbustos o arbolitos de 0.1 a 10(15) m de alto; filamentos pubescentes o ciliados al menos en la porción distal.

2 Hojas membranáceas o herbáceas, deciduas; margen entero, el envés de color más o menos similar al haz; pedicelo continuo con el tubo del cáliz (a veces con una constricción y aparentando ser articulado); anteras exsertas; corola abierta antes de la antesis, acrescente.

3 Hojas membranáceas, haz de color verde obscuro, la superficie más o menos plana; pedicelos con pelos curvados divergentes a ascendentes, bracteolas obovadas, espatuladas u oblanceoladas, de posición media o distal sobre el pedicelo; lóbulos del cáliz en las flores juveniles glabros excepto por el margen ciliado (pilosos en las maduras) .... *V. stamineum s.l.*

3 Hojas herbáceas a subcoriáceas, haz de color verde pálido a verde grisáceo, la superficie irregular debido a las nervaduras hundidas en el

haz y prominentes en el envés; pedicelos con pelos rectos más o menos divergentes, bracteoleas ovadas a lanceoladas o lineales, basales o proximales sobre el pedicelo; lóbulos del cáliz pilosos .... *V. kunthianum*

2 Hojas coriáceas, persistentes; margen crenado-serrulado a crenado-aserrado, el envés de color verde muy pálido, glauco, amarillento o ferrugíneo, la venación no conspicua; pedicelo articulado con el tubo del cáliz; anteras no exsertas, corola no acrescente.

4 Hojas ampliamente ovadas a ovales, de (0.6)0.9 a 1.4(3) cm de largo y de (0.4)0.7 a 1.1(1.5) cm de ancho; racimos compactos, raquis de 8 a 12 mm de largo, con 3 a 7 flores; arbusto de 0.2 a 0.6(1) m de alto .... *V. confertum*

4 Hojas ovadas, lanceolado-oblongas a lanceoladas, de 2 a 7.5 cm de largo y de 1.2 a 2.9 cm de ancho; racimos laxos, raquis de (1.5)3 a 9 cm de largo, con 5 a 18 flores; arbusto o arbolito de 0.6 a 10(15) m de alto .... *V. leucanthum*

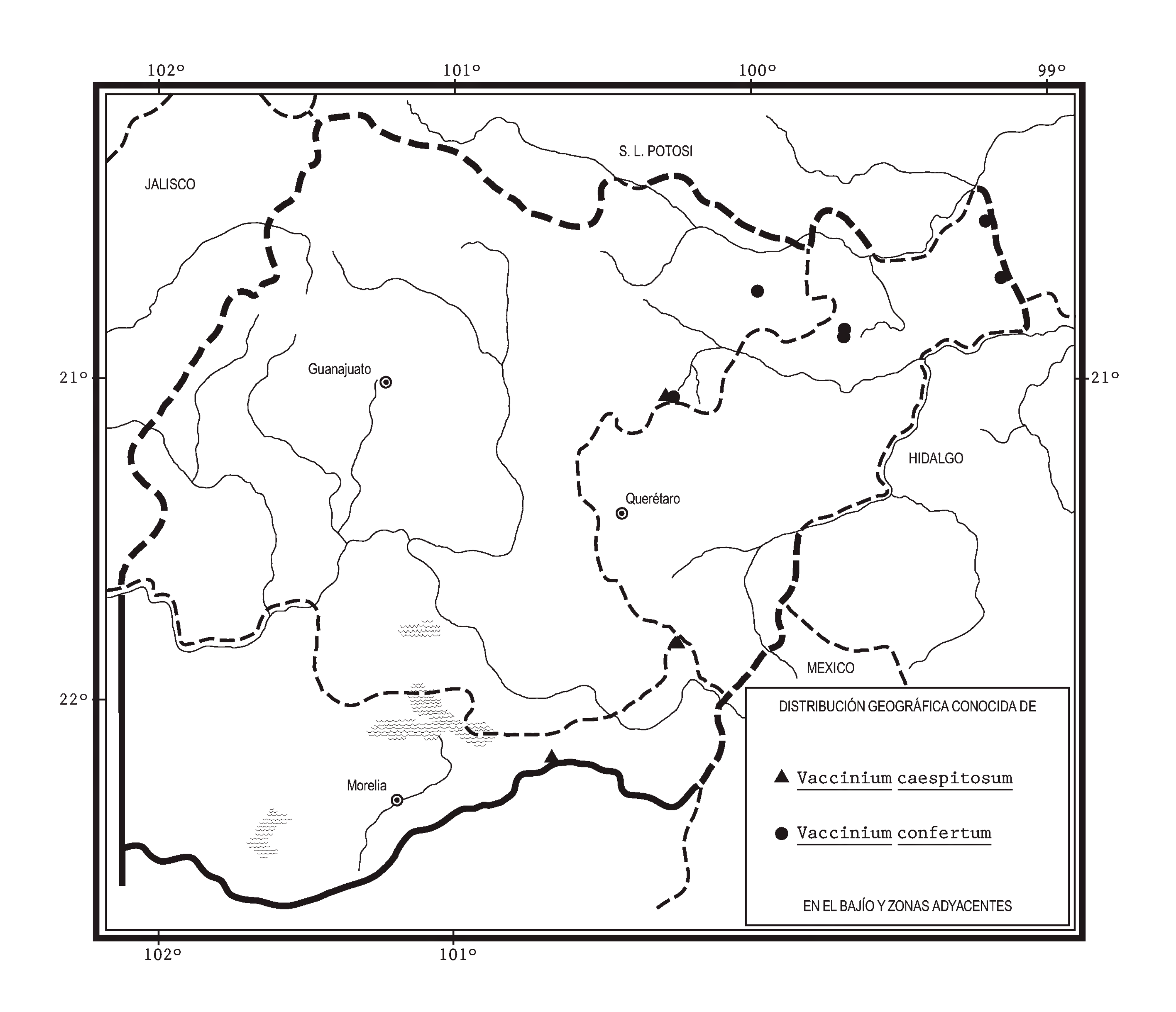
Vaccinium caespitosum Michx., Fl. Bor.-Amer. 1: 234. 1803. *V. geminiflorum* Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 267, t. 252. 1818.

Subarbusto de 0.03 a 0.25(0.4) m de alto, colonial, a veces formando densos manchones a partir de rizomas superficiales; corteza grisácea o rojiza, persistente, ramillas algo angulosas, rojizas, de color marrón o verde amarillentas, finamente pubescentes con pelillos uncinados de 0.1 mm de largo o glabras con la edad; hojas alternas, subsésiles o con peciolos de menos de 2 mm de largo, láminas estrechamente obovadas a oblanceoladas, rara vez estrechamente elípticas, de 0.5 a 2.6(3.2) cm de largo y de 0.28 a 0.9(1.2) cm de ancho, ápice agudo a redondeado, base simétrica o casi simétrica, gradualmente angostada a cuneada, margen finamente aserrado o serrulado-crenulado por lo menos en la mitad superior de la lámina, en las hojas jóvenes cada dientecillo prolongado en un tricoma glandular, membranáceas o herbáceas, deciduas o parcialmente persistentes, verdes o con tinte rojo, glabras a espaciadamente puberulentas en el haz, a veces con diminuta pubescencia glandular sobre las nervaduras, envés espaciada y diminutamente glandular-pubescente, las nervaduras con frecuencia prominentes formando un retículo elevado; inflorescencias reducidas a flores solitarias en las axilas de las hojas inferiores de las ramas, pedicelo recurvado, péndulo, de 1.5 a 5 mm de largo, puberulento a glabro, continuo con el cáliz, bráctea floral hasta de 6 mm de largo, bracteolas deciduas, hasta de 5 mm de largo; flores pentámeras, cáliz truncado con lóbulos obsoletos o ampliamente ovados y hasta de 1 mm de largo, redondeados a apiculados en el ápice, glabro o puberulento hacia la parte distal, los lóbulos a veces cortamente ciliados; corola cerrada en la prefloración, cilíndrico-urceolada o en forma de barril, de 4 a 6 mm de largo y de 3 a 5.5 mm de ancho, con lóbulos cortos, blanca, rosada o rojiza, glabra; estambres 10, inclusos, filamentos glabros,

anteras de 2.3 a 2.5 mm de largo, con apéndices aristiformes y túbulos bien desarrollados, los túbulos usualmente representando más de la mitad de la longitud de la antera; baya subglobosa o en forma de barril amplio, de 4 a 5 mm de largo y de 4 a 6 mm de ancho, verde cuando inmadura, luego de color café obscuro a casi negro; semillas de 6 a 8 mm de largo, pajizas.

Especie propia de bosques de pino-encino, bosque mesófilo de montaña y de praderas subalpinas, conocida de escasas localidades en el este Guanajuato y norte de Michoacán. Alt. 2500-3400 m. Florece de abril a agosto y se ha encontrado con fruto de junio a octubre.

Se distribuye desde Alaska hasta Guatemala, en sitios templados y fríos. E.U.A. (Alaska), Canadá (tipo: protólogo), E.U.A.; Chih., N.L., Dgo., Zac., Hgo. (lectotipo de *V. geminiflorum*: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.* (P)), Jal., Col., Mich., Méx., D.F., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica.



No es frecuente pero es común en algunas áreas, por lo que actualmente no se considera vulnerable a la extinción.

Guanajuato: parte alta del cerro Zamorano, municipio de Tierra Blanca, *J. Rzedowski 47877* (IEB).

Michoacán: cerro San Andrés, ladera W, 19°47'13" N, 100°35'48" W, municipio de Zinapécuaro, *G. Aguilar 35* (IEB); cerca de Álamos, municipio de Epitacio Huerta, *J. Rzedowski 50505* (IEB).

Vaccinium geminiflorum fue reconocida como especie diferente de *V. caespitosum* por Vander Kloet (1988), quien cita a ambas especies para México, diferenciándolas con base en las siguientes características:

1 Hojas persistentes o tardíamente deciduas, de 3 a 5 mm de ancho, agudamente aserradas, glandulares en el envés .... *V. geminiflorum*
1 Hojas deciduas, de 6 a 12 mm de ancho, enteras o parcialmente aserradas, usualmente eglandulares en el envés .... *V. caespitosum*

Las plantas de México presentan hojas de 2.6 a 9 mm de ancho (abarcando ambos intervalos de variación), aserradas a finamente aserradas y con tricomas glandulares en el envés, a veces muy escasos, por lo que se ajustan más a *V. geminiflorum*. Sin embargo, las distinciones entre ambos taxa no son claras, por lo que Vander Kloet (2009)* reduce a *V. geminiflorum* a sinonimia de *V. caespitosum*. Se requiere un estudio del complejo incluyendo otros caracteres morfológicos para corroborar o refutar lo anterior.

Vaccinium confertum Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 265. 1818(1819).

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: cahuiche, ch'ujch'ul p'ijchazmal (lengua tzeltal), madroñito.

Arbusto perennifolio de 0.2 a 0.6(1) m de alto, densamente ramificado; corteza grisácea o rojiza, persistente; ramillas angulosas debido a la presencia de costillas y surcos, densamente puberulentas a cortamente pilosas o algo hirsútulas; hojas alternas, con peciolos de 1 a 2(3) mm de largo, láminas ampliamente ovadas, ovales u oblongo-ovadas, de (0.6)0.9 a 1.4(3) cm de largo, (0.4)0.7 a 1.1(1.5) cm de ancho, ápice agudo a redondeado, base simétrica o casi simétrica, redondeada,

* Vander Kloet, S. P. *Vaccinium* Linnaeus. In: Flora of North America. 8: 515-530. 2009.

margen crenado-serrulado, cada dientecillo prolongado en un tricoma glandular, gruesas, coriáceas, el haz verde, glabro o con diminutos tricomas glandulares aplicados y espaciados, envés verde amarillento pálido, glauco o ferrugíneo, con diminutos tricomas glandulares aplicados y espaciados, las nervaduras secundarias inconspicuas; inflorescencias axilares en forma de racimos compactos, raquis de 8 a 12 mm de largo, con 3 a 7 flores, pedicelo recurvado, no péndulo, de 1 a 3(4) mm de largo, finamente pubescente, articulado con el cáliz, bráctea floral de 2 a 4 mm de largo, cuculada, decidua, bracteolas 1.2 a 1.5 mm de largo, deciduas; flores tetrámeras o pentámeras, cáliz de 3 a 3.3 mm de largo, con lóbulos deltoides, agudos, de 1 a 1.5 mm de largo, glabro o puberulento hacia la parte distal; corola cerrada en la prefloración, cilíndrica a cilíndrico-campanulada o algo urceolada, de 4 a 6.5 mm de largo y de 3 a 5.5 mm de ancho, con lóbulos muy cortos, blanca o rosada, glabra; estambres 10, inclusos, filamentos ciliados, anteras de 3.2 a 3.6 mm de largo, sin apéndices o raramente con dos apéndices aristiformes rudimentarios, túbulos bien desarrollados, usualmente representando más de la mitad de la longitud de la antera; baya subglobosa o en forma de barril amplio, de 4 a 6 mm de largo y de 4 a 6 mm de ancho, verde cuando inmadura, luego azulosa a casi negra y algo glauca; semillas de 6 a 8 mm de largo, pajizas.

Habitante poco frecuente de bosques de pino-encino en el este de Guanajuato y en el noreste de Querétaro, particularmente en sitios abiertos. Alt. 2200-2800 m. Florece y fructifica la mayor parte del año, con flor especialmente de abril a junio y fruto de marzo a noviembre.

Especie distribuida del norte de México a Honduras. Chih., N.L., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Qro., Hgo. (tipo: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n. (4099)* (P-Bonpl.), Nay., Jal., Mich., Méx., D.F., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica.

Planta relativamente poco común, aunque no se considera vulnerable a la extinción.

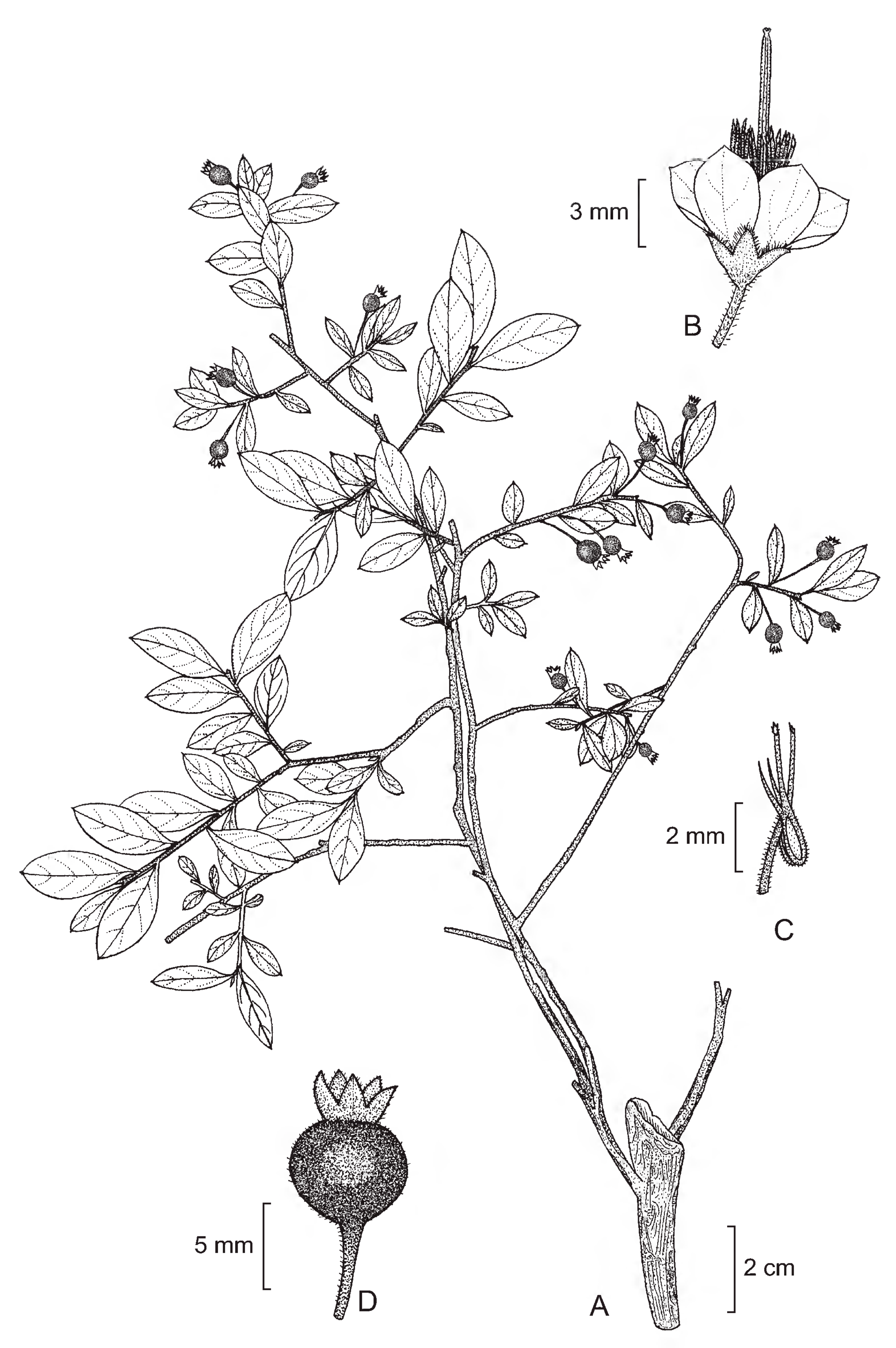
Guanajuato: El Puerto Chiquito, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7911* (IEB, MEXU); parte alta del cerro Zamorano, municipio de Tierra Blanca, *J. Rzedowski 47826* (IEB).

Querétaro: 7-8 km al S de San Juan de Los Durán, llano Las Avispas, municipio de Jalpan, *B. Servín 936* (IEB, MEXU); las Abras del cerro Grande, al NE de Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *E. Carranza 2870* (IEB); 2 km al WNW del puerto de Tejamanil, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2482* (ENCB, IEB, MEXU); 2 km al SW de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 2710* (ENCB, IEB, MO, NY).

Vaccinium kunthianum Klotzsch, Linnaea 24(1): 56. 1851. *V. stamineum* L. var. β Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 267. 1818. *Polycodium kunthianum* (Klotzsch) C. B. Rob., Bull. Torrey Bot. Club 39: 559. 1912.

Arbusto de 0.2 a 0.8(1.5) m de alto; corteza grisácea, rojiza o café en ramillas jóvenes, persistente, ramillas angulosas, pilosas con tricomas eglandulares; hojas alternas, dispuestas en tres hileras, con peciolos de 1 a 2 mm de largo, de 0.6 a 1 mm de ancho, pilosos con pubescencia similar a la de las ramillas, ocasionalmente con escasos pelos glandulares, láminas oblongas, ovadas a elípticas, de 2.2 a 3.4(4.4) cm de largo, 0.8 a 1.4(2.1) cm de ancho, ápice agudo a abruptamente acuminado, a veces redondeado, mucronado, base simétrica, redondeada a ampliamente cuneada, margen entero, ligera a marcadamente revoluto, herbáceas a subcoriáceas, el haz verde pálido a verde grisáceo, piloso sobre toda la superficie, ligeramente ampolloso por la impresión de las nervaduras y algo pustuloso, envés verde pálido, piloso, ocasionalmente con algunos pelos glandulares, nervaduras prominentes formando una reticulación conspicua, la nervadura central y nervaduras primarias de color café rojizo, las demás más pálidas; inflorescencias axilares en forma de racimos no ramificados, foliáceos, raquis de 10 a 35(60) mm de largo, con 2 a 8 flores, con pubescencia similar a la de las ramillas, pedicelo algo recurvado, a veces péndulo, de 7 a 13 mm de largo, con pelos rectos más o menos divergentes, continuo con el cáliz o pseudoarticulado, bráctea floral de 8 a 19 mm de largo, foliácea, ovado-oblonga a elíptica, obtusa, persistente, espaciadamente pilosa en el haz y el envés o glabrescente, ciliada, bracteolas membranáceas a herbáceas, ovado-lanceoladas a lineales, de 1 a 5.5 mm de largo, deciduas, pilosas y ciliadas; flores pentámeras, cáliz de 2.5 a 3.5(3.8) mm de largo, el tubo campanulado, de 1 a 1.5(1.8) mm de largo y 2 a 3 mm de diámetro, densamente piloso con tricomas finos, blancos y reflejos, el limbo piloso, con lóbulos ovados a ampliamente deltoides, obtusos o agudos, de 1.1 a 1.8 mm de largo, pilosos y ciliados; corola abierta desde la prefloración, ampliamente campanulada, de 3.5 a 7 mm de largo y de 6 a 10 mm de ancho, con lóbulos evidentes, ampliamente oblongos a deltoides, agudos a redondeados, de 3 a 5 mm de largo, casi blanca, glabra; estambres 10, exsertos, filamentos planos, densamente hírtulos por fuera y solo en forma espaciada hírtulos por dentro, anteras de 4.4 a 5 mm de largo, muricadas, con apéndices aristiformes horizontales de 0.6 a 0.8 mm de largo, túbulos bien desarrollados, representando más de la mitad de la longitud de la antera, dehiscentes por poros oblicuos, introrsos, laciniados con 2 a 4 dientes irregulares hasta de la mitad del tamaño del túbulo; estilo hasta de 10 mm de largo, exserto; baya esférica, de 8 a 10 mm de diámetro, verde cuando inmadura, luego casi negra, espaciada a moderadamente pilosa; semillas de 1 a 1.5 mm de largo, de color castaño claro.

Habitante del bosque de pino-encino y de encino-pino, en chaparral de encino y rara vez en bosque mesófilo de montaña con *Pinus greggii*, en el noreste de Guanajuato y en el noreste de Querétaro, donde llega a ser abundante. Alt.



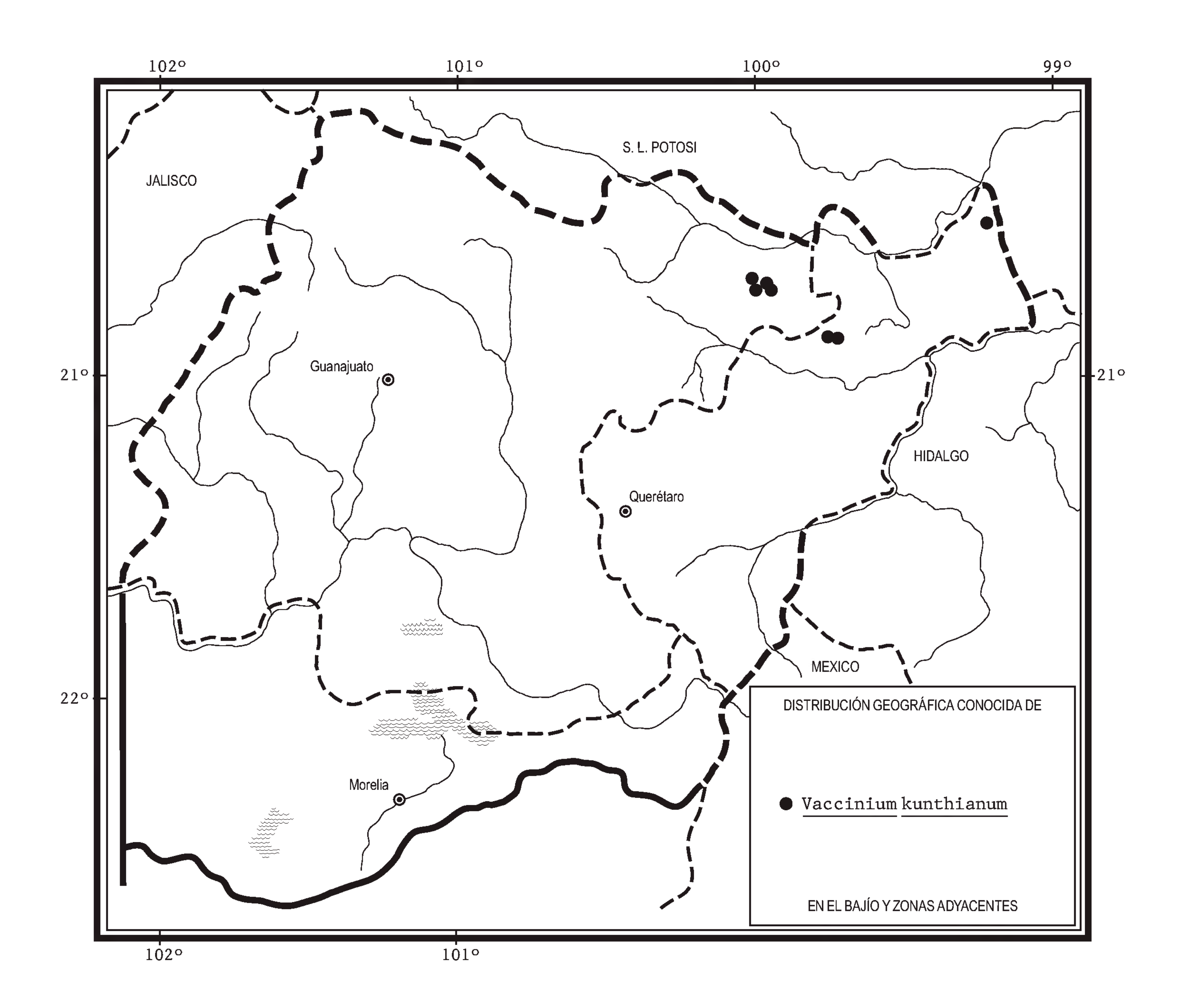
Vaccinium kunthianum Klotzsch. A. rama con hojas y frutos; B. flor; C. estambre; D. fruto. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

1700-2500 m. Floración registrada de mayo a octubre; fructificación de junio en adelante.

Especie endémica del centro de México, Gto., Qro., Hgo. (lectotipo: *A. Humboldt y A. Bonpland s.n.* (P)), Pue., Ver.

Guanajuato: 3.5 km al N de Joya Fría, camino a Puerto de Palmas, municipio de Victoria, *E. Pérez* y *G. Ocampo 4143* (IEB); Río Colorado, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 8092* (CHAPA, IEB, MEXU); cerro El Garbanzo, por Victoria, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 9662* (IEB, MEXU); El Charco Azul, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 8661* (IEB, MEXU), *9175* (IEB, MEXU), *9615* (IEB, MEXU).

Querétaro: alrededores del poblado San Juan de Los Durán, municipio de Jalpan, *H. Díaz* y *E. Carranza 6544* (IEB); base del cerro Grande, ±6 km al SE de San Juan de Los Durán, 21°26'16" N, 99°08'36" W, municipio de Jalpan, *S. Zamudio*



et al. 15121 (IEB); al N de Loma Larga, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2162* (IEB, MEXU); alrededores de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *R. Hernández et al. 11194* (IEB, QMEX).

Vaccinium leucanthum Schltdl., Linnaea 8: 524-525. 1833. *V. schlechtendalii* G. Don, Gen. Hist. 3: 856. 1834.

Nombre común registrado en la zona: capulincillo.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: axocopaconi, cahuichi, cahuitzl, cocol, escolín.

Arbusto o arbolito de 0.6 a 10(15) m de alto; corteza gris, rojiza en ramillas jóvenes, persistente, ramillas algo angulosas pero de sección circular al madurar, diminutamente pubescentes o glabras; hojas alternas, con peciolos de 2 a 4 mm de largo, glabros a puberulentos o densa y cortamente pubescentes, láminas ovadas o lanceolado-oblongas a lanceoladas, de 2 a 7.5 cm de largo, 1.2 a 2.9 cm de ancho, ápice agudo a abruptamente acuminado, a veces redondeado, sin mucrón, base simétrica o casi simétrica, cuneada a redondeada, margen crenado-aserrado, planas, subcoriáceas, el haz verde pálido, glabro o espaciadamente puberulento o cortamente pubescente sobre la nervadura central, envés verde pálido a verde ocre, glabro o puberulento, rara vez con algunas glándulas, nervaduras no conspicuas; inflorescencias axilares o a veces a partir de nudos sin hojas, en forma de racimos laxos, con frecuencia unilaterales, no ramificados, sin hojas, raquis de (1.5)3 a 9 cm de largo, puberulento o cortamente pubescente, con 5 a 18 flores, pedicelo algo recurvado, de (1.5)5 a 9(13) mm de largo, cortamente pubescente, articulado con el cáliz, bráctea floral de 1.5 a 6 mm de largo, oblongo-lanceolada a lineal, aguda, decidua, puberulenta, bracteolas basales a medias, membranáceas, lanceoladas a lineales, de 1 a 2.5 mm de largo, deciduas, glabras a puberulentas; flores pentámeras, rara vez tetrámeras, cáliz de 2.5 a 3 mm de largo, el tubo obcónico, de 1 a 1.8 mm de largo y 1.5 a 3 mm de diámetro, glabro o puberulento, el limbo glabro, con lóbulos deltoides, agudos, de 0.8 a 1.5 mm de largo, ciliados; corola cerrada en la prefloración, ampliamente campanulada a urceolada, de 3 a 6 mm de largo y de 4 a 6 mm de ancho, de color blanco o con tinción rosa, con lóbulos cortos, deltoides, agudos, glabra externamente; estambres (8)10, insertos, anteras de 1.7 a 2.6(3.4) mm de largo, muricadas, con apéndices aristiformes de 0.6 a 1.2 mm de largo o rara vez éstos vestigiales, túbulos bien desarrollados, representando más de la mitad de la longitud de la antera, dehiscentes por poros oblicuos, introrsos; estilo inserto; baya esférica, de 5 a 8 mm de diámetro, verde cuando inmadura, luego casi negra, glabra a puberulenta.

Habitante del bosque mesófilo o bosques de encino con elementos mesófilos, pino-encino o de *Cupressus* con *Pinus, Quercus* y *Abies,* en el noreste de Querétaro y en el norte de Michoacán. Alt. 1200-2400 m.

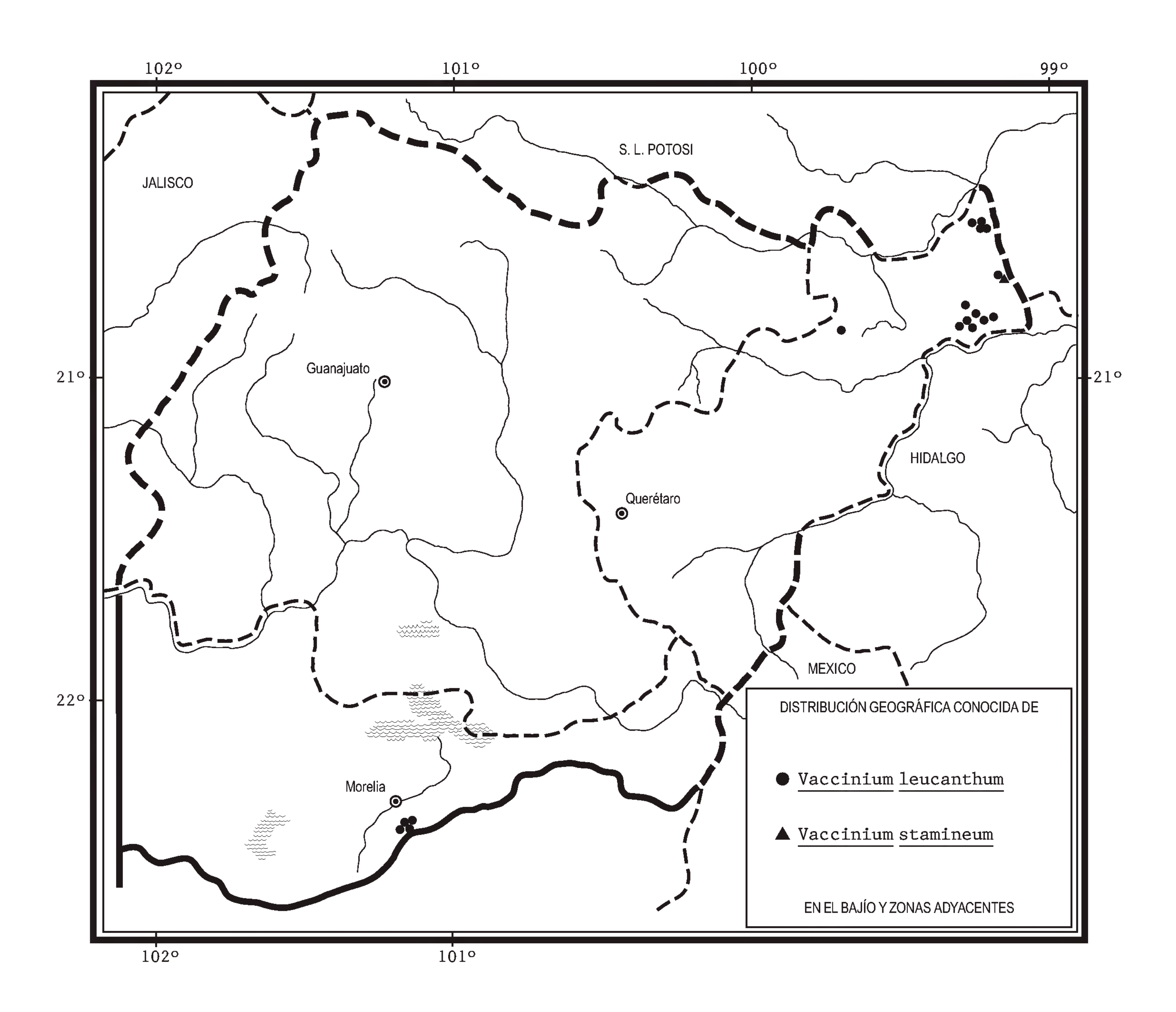
Especie distribuida del centro de México a Guatemala. S.L.P., Qro., Hgo., Mich., Pue., Ver. (sintipos: *C. J. W. Schiede s.n.*, VI.1829 (HAL), *s.n.* IX.1829 (HAL)), Oax., Chis.; Centroamérica.

Querétaro: 4-5 km al poniente de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 292* (ENCB, IEB, QMEX), *1031* (IEB, MEXU); ±2 km al WSW de Valle Verde, municipio de Jalpan, *E. Carranza* y *S. Zamudio 5520* (IEB); 4-5 km al oriente de La Parada, El Duraznal, municipio de Jalpan, *B. Servín 971* (IEB, MEXU); 5-6 km al S de San Juan de los Durán, Cañada de Las Avispas, municipio de Jalpan, *B. Servín 915* (IEB, MEXU, QMEX); cañada Las Avispas, aprox. 6-7 km de San Juan de Los Durán, municipio de Jalpan, *S. Zamudio et al. 7356* (IEB); ibid., *B. Servín 737* (IEB, MEXU, QMEX); Los Crucillos, ±5 km al S de San Juan de Los Durán, por el camino al cerro Grande, 21°27'03" N, 99°08'16" W, municipio de Jalpan, *S. Zamudio et al. 14858* (IEB); +3 km al ENE de La Colgada, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2899* (IEB); extremo N del Llano Chiquito, 21°24'11" N, 99°06'11" W, municipio de Landa, *S. Zamudio et al. 11491* (IEB); 4-5 km al S del Parador Santa Martha, municipio de Landa, *E. Carranza 1801* (IEB, QMEX); 6 km al SE de El Parador de Santa Martha, municipio de Landa, *E. Carranza 1632* (IEB, MEXU, QMEX); Joya de Hielo, al S de El Parador de Santa Martha, municipio de Landa, *E. Carranza 2197* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); puerto de Los Cajones, 3 km al SW de El Charco, municipio de Landa, *E. González 1483* (IEB); 2 km al NW de La Florida, municipio de Landa, *E. Carranza 3128* (IEB, QMEX); 1 km al NO de La Florida, municipio de Landa, *H. Rubio 2294* (IEB, MEXU); Joya Colorada, 6 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 593* (IEB, MEXU); Mesa de Ferrera, municipio de Landa, *E. González 497* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); 1.5 km al SE de La Yesca, municipio de Landa, *H. Rubio 563* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); Cuesta Larga, entre El Ranchito y Otomites, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9576* (IEB).

Michoacán: San Miguel del Monte, 15 km al SE de Morelia, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 25165* (ENCB); ±1 km al S de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *S. Zamudio* y *E. Pérez 8429* (IEB, MEXU); ca. 1.5 km SSE of San Miguel del Monte, near Agua Zarca, 19°36'45" N, 101°07'15" W, municipio de Morelia, *V. W. Steinmann* y *M. Fishbein 3337* (IEB, MEXU); 2 km al S de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 39743* (ENCB, IEB, MEXU); 3 km al S de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 53419* (IEB, MEXU); 4 km al S de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 44930* (ENCB, IEB, MEXU); El Salitrillo, cerca de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *J. S. Martínez 1065* (ENCB, IEB); cerca de Agua Zarca, municipio de

Morelia, *J. S. Martínez 1366* (CHAPA, ENCB, IEB, MEXU); Agua Zarca, municipio de Morelia, *C. Medina 787* (IEB), *1157* (IEB); rancho El Laurel, municipio de Morelia, *X. Madrigal 4688* (IEB), *4881* (IEB); ±4 km al NE de Agua Zarca, camino a Pico Azul, municipio de Morelia, *E. Pérez 3930* (IEB); Pico Azul, 3.3 km en línea recta al ESE de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *P. Carrillo* e *I. Torres 5286* (IEB); desviación a Ichaqueo, municipio de Morelia, *H. Díaz B. 2763* (IEB, MEXU).

Ejemplares de esta especie han sido identificados como *Vaccinium haematinum* Standl. & Steyermark o como *V. stenophyllum* Steud. El primer nombre es sinónimo de *V. selerianum* (Loes.) Sleumer, especie con hojas crenado-serruladas (no crenado-aserradas), anteras sin apéndices y baya 4-5-locular (no falsamente 10-locular), conocida de Oaxaca a El Salvador. *Vaccinium stenophyllum* difiere en tener hojas más angostas, de (0.4)0.7 a 1.2(1.5) cm de ancho, con venación en el haz formando una retícula marcadamente más pálida que el resto de la superficie y



racimos con brácteas persistentes, y se conoce de Durango a Oaxaca, incluyendo el occidente de Michoacán.

Vaccinium stamineum L., Sp. Pl. 1: 350. 1753. *Polycodium stamineum* (L.) Greene, Pittonia 3(19B): 324. 1898.

Arbusto de 0.3 a 0.4 m de alto, corteza rojiza, persistente; ramillas angulosas, pilosas con tricomas eglandulares; hojas alternas, dispuestas en tres hileras, con peciolos de 1 a 2 mm de largo, de 0.3 mm de ancho, pilosos con pubescencia similar a la de las ramillas, láminas ovado-oblongas a elípticas, de 2.4 a 4.4 cm de largo, 1 a 1.8 cm de ancho, ápice agudo a redondeado, mucronado, base simétrica, redondeada a ampliamente cuneada, margen entero, plano o muy ligeramente revoluto, membranáceas, el haz verde obscuro, glabro o cortamente piloso sobre la nervadura central, liso o casi liso, envés verde obscuro, glabro excepto a lo largo de la nervadura central o muy espaciadamente piloso, nervaduras formando reticulación de color obscuro, poco prominentes; inflorescencias axilares en forma de racimos ramificados frecuentemente foliáceos, raquis de 10 a 30 mm de largo, con (1)3 a 8 flores, con pubescencia similar a la de las ramillas, pedicelo recto o algo recurvado, de 3 a 10 mm de largo, con pelos curvados divergentes a ascendentes, continuo con el cáliz, bráctea floral foliácea, de 5 a 8 mm de largo, obtusa, persistente, glabra, ciliada, bracteolas de posición media o distal sobre el pedicelo, membranáceas, obovadas, espatuladas u oblanceoladas, de 1.5 a 4 mm de largo, ciliadas; flores pentámeras, cáliz de 2.5 a 3.5 mm de largo, el tubo campanulado, de 1 a 1.5 mm de largo y 1 a 1.5 mm de diámetro, glabro en flores juveniles a densamente piloso en las maduras con tricomas finos, blancos y reflejos, el limbo glabro a muy espaciadamente piloso, con lóbulos ovados, ampliamente oblongos o ampliamente deltoides, obtusos o agudos, de 1.1 a 2.3 mm de largo, ciliados a veces solo en el ápice; corola abierta desde la prefloración, anchamente campanulada, de 3.5 a 5 mm de largo y de 4 a 10 mm de ancho, con lóbulos evidentes, ampliamente oblongos a deltoides, agudos a redondeados, de 3 a 4 mm de largo, blanca o con tinte violeta, glabra; estambres 10, exsertos, filamentos planos, hírtulos, anteras de 3.2 a 3.6 mm de largo, muricadas, con apéndices aristiformes reflejos a horizontales de 0.3 a 0.8 mm de largo, túbulos bien desarrollados, representando más de la mitad de la longitud de la antera, dehiscentes por poros marcadamente oblicuos, introrsos, laciniados con 2 a 4 dientes irregulares hasta de la mitad del tamaño del túbulo; estilo hasta de 10 mm de largo, exserto; baya desconocida.

Elemento escaso en afloramiento de rocas calizas kársticas en bosque de pino-encino en el noreste de Querétaro. Alt. 2100 m. Floración en julio.

De amplia distribución desde el sureste de Canadá hasta el oriente de México. SE Canadá; E.U.A. (lectotipo: *P. Kalm s.n.* (LINN 497.2)); Coah., N.L., Qro.

Planta escasa, vulnerable a la extinción.

Querétaro: La Mesa, ±2 km al SE de La Lagunita de San Diego, 21°23'05" N, 99°08'47" W, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *V. Steinmann 12389* (IEB, MEXU).

La planta del área de estudio se cataloga tentativamente como parte del polimórfico complejo de *V. stamineum*, del que difiere en tener las hojas de color más o menos similar en el haz y el envés (vs. usualmente verde pálido o glauco en el envés). *Vaccinium stamineum* se considera por varios autores como componente de un género independiente (*Polycodium* Raf.) o en la sección *Polycodium* (Raf.) Rehder, con una combinación de características únicas que incluyen la corola campanulada profundamente 5-lobulada y estambres exsertos. En el grupo se han descrito hasta 21 especies (Ash, 1931, según Ford, 1995*), pero revisiones recientes (Vander Kloet 1988, 2009) reconocen solamente una, *V. stamineum*, en la que *V. kunthianum* es reducida bajo sinonimia. En este trabajo se considera a *V. kunthianum* como taxon independiente, que difiere por los caracteres dados en la clave para las especies.

---

* Ford, B. A. 1995. Status of the deerberry, *Vaccinium stamineum* L. (Ericaceae) in Canada. Rhodora 97(891): 255-263.

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

I

MUNICIPIOS DE GUANAJUATO

32	Abasolo
43	Acámbaro
30	Apaseo El Alto
29	Apaseo El Grande
7	Atarjea
28	Celaya
27	Comonfort
45	Coroneo
36	Cortazar
21	Cuerámaro
14	Doctor Mora
11	Dolores Hidalgo
10	Guanajuato
33	Huanímaro
22	Irapuato
35	Jaral del Progreso
44	Jerécuaro
25	Juventino Rosas
8	León
19	Manuel Doblado
38	Moroleón
1	Ocampo
31	Pénjamo
23	Pueblo Nuevo
17	Purísima del Rincón
20	Romita
24	Salamanca
41	Salvatierra
3	San Diego de la Unión
2	San Felipe
18	San Francisco del Rincón
13	San José Iturbide
4	San Luis de la Paz
12	San Miguel de Allende
16	Santa Catarina
40	Santiago Maravatío
9	Silao
46	Tarandacuao
42	Tarimoro
15	Tierra Blanca
39	Uriangato
34	Valle de Santiago
5	Victoria
26	Villagrán
6	Xichú
37	Yuriria

II

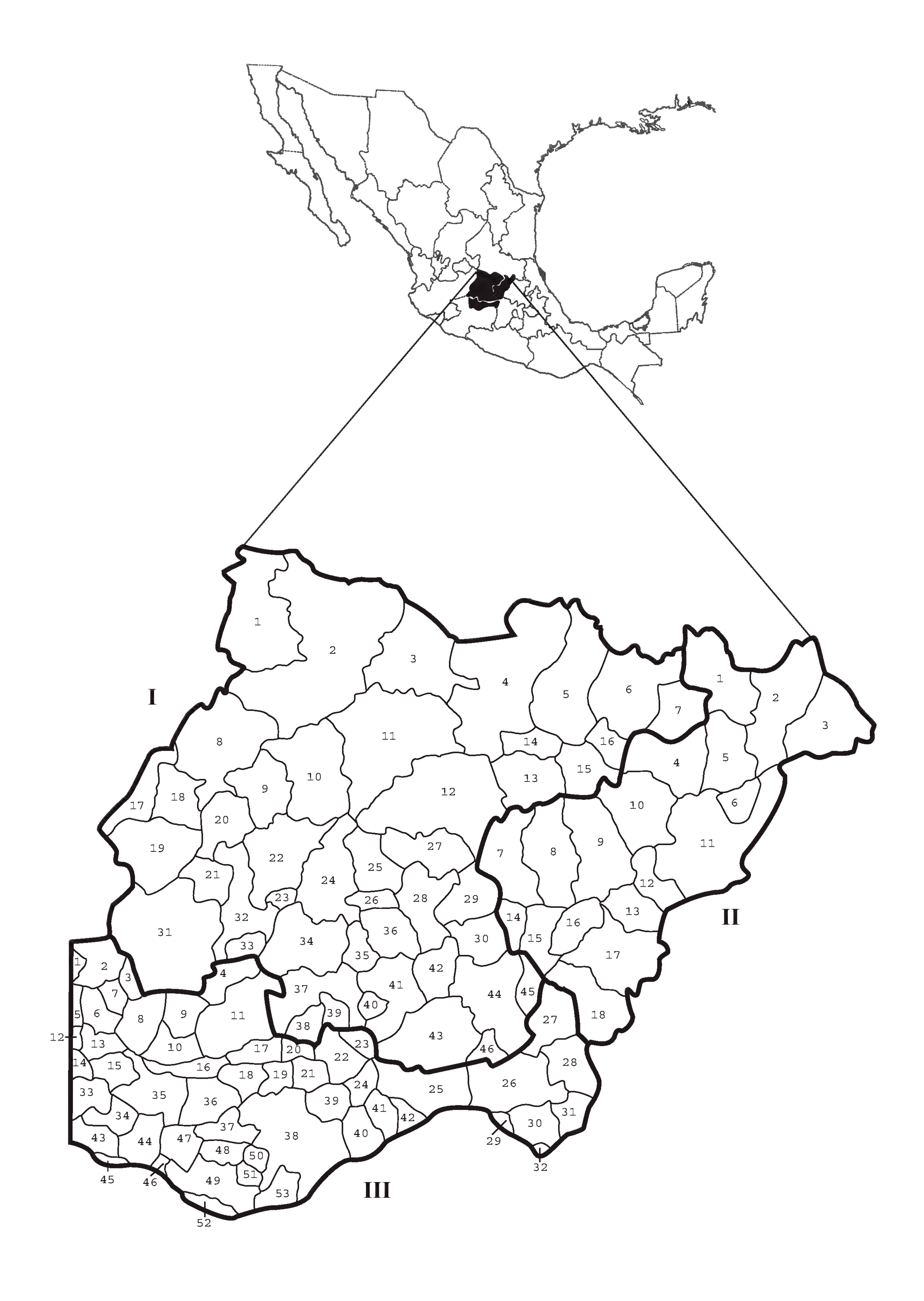
MUNICIPIOS DE QUERÉTARO

18	Amealco
1	Arroyo Seco
11	Cadereyta
9	Colón
8	El Marqués
12	Ezequiel Montes
15	Huimilpan
2	Jalpan
3	Landa
16	Pedro Escobedo
4	Peñamiller
5	Pinal de Amoles
7	Querétaro
6	San Joaquín
17	San Juan del Río
13	Tequisquiapan
10	Tolimán
14	Villa Corregidora

III

MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

53	Acuitzio
24	Álvaro Obregón
9	Angamacutiro
32	Angangueo
36	Coeneo
28	Contepec
21	Copándaro de Galeana
22	Cuitzeo
40	Charo
34	Cherán
33	Chilchota
19	Chucándiro
6	Churintzio
5	Ecuandureo
27	Epitacio Huerta
47	Erongarícuaro
20	Huandacareo
18	Huaniqueo
51	Huiramba
41	Indaparapeo
29	Irimbo
2	La Piedad
50	Lagunillas
26	Maravatío
38	Morelia
44	Nahuatzen
3	Numarán
10	Panindícuaro
43	Paracho
49	Pátzcuaro
8	Penjamillo
15	Purépero
11	Puruándiro
42	Queréndaro
37	Quiroga
23	Santa Ana Maya
52	Santa Clara del Cobre
30	Senguio
4	Sixto Verduzco
14	Tangancícuaro
39	Tarímbaro
46	Tingambato
31	Tlalpujahua
13	Tlazazalca
48	Tzintzuntzan
45	Uruapan
16	Villa Jiménez
17	Villa Morelos
1	Yurécuaro
35	Zacapu
12	Zamora
7	Zináparo
25	Zinapécuaro


I
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46
II
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
III
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53

FASCÍCULOS PUBLICADOS

FASCÍCULOS PUBLICADOS (Continuación)

Resedaceae (35)
Rhamnaceae (43)
Rosaceae (135)
Sabiaceae (148)
Salicaceae (37)
Sambucaceae (85)
Sapindaceae (142)
Sapotaceae (132)
Saururaceae (42)
Saxifragaceae (128)
Scrophulariaceae (173)
Smilacaceae (26)
Staphyleaceae (122)
Styracaceae (21)
Symplocaceae (19)
Taxaceae (9)
Taxodiaceae (4)
Theaceae (73)
Thelypteridaceae (79)
Thymelaeaceae (123)
Typhaceae (176)
Tiliaceae (160)
Tropaeolaceae (103)
Turneraceae (80)
Ulmaceae (75)
Urticaceae (134)
Valerianaceae (112)
Verbenaceae (100)
Viburnaceae (86)
Violaceae (31)
Viscaceae (170)
Vitaceae (131)
Vittariaceae (52)
Xyridaceae (61)
Zamiaceae (71)
Zannichelliaceae (149)
Zingiberaceae (18)
Zygophyllaceae (30)

FASCÍCULOS COMPLEMENTARIOS

I. Presentación. Guía para los autores y normas editoriales.
II. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. E. Argüelles, R. Fernández y S. Zamudio.
III. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. H. Díaz Barriga y M. Palacios-Rios.
IV. Estudio florístico de la Cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. C. Medina y L. S. Rodríguez.
V. Lista de la flora espontánea del jardín botánico “El Charco del Ingenio”, San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
VI. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
VII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
VIII. Végétation du nord-ouest du Michoacán, Mexique. J.-N. Labat.
IX. Los pastizales calcífilos del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
X. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección III (Angiospermae: Connaraceae-Myrtaceae excepto Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae y Leguminosae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XI. A preliminary checklist of the mosses of Guanajuato, Mexico. C. Delgadillo M. y Á. Cárdenas S.
XII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección IV (Angiospermae: Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae, Leguminosae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
XIII. Flora y vegetación de la cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. E. Pérez-Calix.
XIV. Nota sobre la vegetación y la flora del noreste del estado de Guanajuato. J. Rzedowski, G. Calderón de Rzedowski y R. Galván.
XV. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección V (Angiospermae: Najadaceae-Zygophyllaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XVI. Elizabeth Argüelles, destacada colectora botánica de Querétaro. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
XVII. Los principales colectores botánicos de Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. J. Rzedowski.
XVIII. Contribución al conocimiento de las plantas del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
XIX. Flora arvense asociada al cultivo de maíz de temporal en el valle de Morelia, Michoacán, México. Ma. A. Chávez Carbajal y F. Guevara-Féfer.
XX. Manual de malezas de la región de Salvatierra, Guanajuato. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.

FASCÍCULOS COMPLEMENTARIOS (Continuación)

XXI. Conocimiento actual de la flora y la diversidad vegetal del estado de Guanajuato, México. E. Carranza.

XXII. Revisión y actualización del inventario de la flora espontánea del jardín botánico “El Charco del Ingenio”, San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.

XXIII. Diversidad del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Michoacán, México. E. Carranza.

XXIV. Lista preliminar de árboles silvestres del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.

XXV. Estudio florístico del pedregal de Arócutin, en la cuenca del lago de Pátzcuaro, Michoacán, México. M. E. Molina-Paniagua y S. Zamudio.

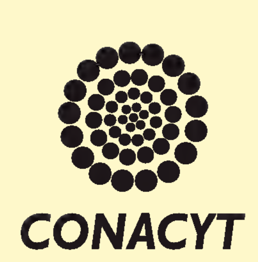
XXVI. Principales hospederos y algunos otros datos ecológicos de las especies de Viscaceae en el estado de Querétaro. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.

XXVII. La diversidad vegetal del estado de Guanajuato, México. S. Zamudio y R. Galván.

XXVIII. Epífitas vasculares del Bajío y de regiones adyacentes. J. Ceja-Romero, A. Espejo-Serna, J. García-Cruz, A. R. López-Ferrari, A. Mendoza-Ruiz y B. Pérez-García.

XXIX. El bosque tropical caducifolio en la cuenca lacustre de Pátzcuaro (Michoacán, México). J. Rzedowski, S. Zamudio, G. Calderón de Rzedowski y A. Paizanni.







Toda correspondencia referente a la
adquisición de números o canje, debe dirigirse a:

FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES

Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Apartado postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán
MÉXICO
rosamaria.murillo@inecol.mx